BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Gurlt, Ernst Friedrich,

Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haus-Säugetiere

Bd.: 1

Berlin (1822)
Anat. 194 m-1
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10368423-0

Anat.

4 m. – 1

<366016232700l9

<366016232700l9

Bayer. Staatsbibliothek

Handbuch

der

vergleichenden Anatomie

der

Haus-Säugethiere.

Von

Dr. E. F. Gurlt

Prosector an der Königlichen Thierarzneischule in Berlin.

Erster Band.

Berlin, 1822.

Bei Friedrich Späthen.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Sr. Hochwohlgeboren

dem

Königl. Preuß. Geheimen Ober-Medicinalrathe, vortragendem Rathe in der Medicinal-Abtheilung des Hohen Ministerii der geistlichen, Unterrichts- und Medicinal-Angelegenheiten, Ritter des rothen Adler-Ordens dritter Classe,

Herrn Doctor Langermann

aus

Hochachtung und Dankbarkeit

gewidmet

vom Verfasser.

Vorbericht.

Es sind in neuern Zeiten mehrere Handbücher über die Anatomie der Hausthiere erschienen, welche aber nur die größern Hausthiere, namentlich das Pferd, die Wiederkäuer und das Schwein zum Gegenstande der Betrachtung haben, indem man glaubt, der Thier-Arzt bedürfe nur der genauern Kenntniß dieser Thiergattungen. Es ist jedoch keineswegs zu läugnen, daß der Hund als Hausthier sehr geschätzt ist, und daß die Heilung der Krankheiten dieses Thieres auch in das Gebiet der Thierheilkunde gehören. Daher hielt ich es nicht für überflüssig, auch von diesem Thiere eine anatomische Beschreibung zu geben, weil ohne die Kenntniß des innern Baues auch die Kunst der Heilung der Krankheiten desselben keine bedeutende Fortschritte machen dürfte. Mit dem Hunde ist, in anatomischer Hinsicht, die Katze nahe verwandt, daher überging ich auch diese nicht.

Ich habe dieser Schrift den Titel: Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haus-Säugethiere vorgesetzt, und zwar nicht ohne Grund. Zum Haupt-Gegenstande habe ich das Pferd gewählt; es sind daher auch die einzelnen Theile desselben genauer beschrieben, und die übrigen Haus-Säugethiere, nämlich: Rind, Schaf, Ziege, Schwein, Hund und

Katze, sind mit diesem anatomisch verglichen. Da, wo sich Abweichungen finden, sind diese angeführt; es bezieht sich aber das in der Beschreibung Gesagte auf Alle, wenn nicht besonders angegeben ist, daß sich ein Theil, bei der einen oder der andern Hausthier-Gattung, anders verhält, als bei dem Pferde.

Die Knorpel, welche gewöhnlich mit den Organen, zu denen sie gehören, beschrieben werden, habe ich in einem eigenen Abschnitt beschrieben, und zwar vor den Muskeln, weil mehrere den Muskeln zu Ansetzpunkten dienen, und weil es dem Anfänger leichter wird, die Lage und die Anheftungspunkte der Muskeln zu begreifen, wenn er die Theile schon kennt, welchen sie angehören.

Die deutschen Namen der Muskeln habe ich beibehalten, wie sie in der Anatomie des Pferdes von La Fosse gebraucht sind, und nur da, wo sie fehlerhaft sind, habe ich andere gewählt. Solche Muskeln, welche das Pferd nicht hat, und bei den übrigen Thieren vorkommen, habe ich nach ihrer Wirkung oder nach den ähnlichen des Menschen benannt. Zugleich habe ich die lateinischen Namen, wie sie in der Anatomie des Menschen gebräuchlich sind, bemerkt, und die einzelnen Theile überhaupt mit denen des Menschen verglichen, um dieses Buch auch für den Menschen-Arzt brauchbar zu machen.

Berlin im October 1821.

Der Verfasser.

Inhalt.

	Seite
Einleitung	1
1. Zellgewebe	3
Fett	5
2. Häute.	
a. Seröse Häute	5
b. Fibröse Häute	6
c. Synovial-Häute	7
d. Schleim-Häute	8
3. Drüsen.	
a. Einfache Drüsen (Glandulae simplices)	9
aa. Schleimdrüsen (Cryptae muciparae)	9
bb. Talgdrüsen (Cryptae sebaceae)	10
b. Zusammengesetzte Drüsen (Glandulae conglobatae)	10
c. Zusammengehäufte Drüsen (Glandulae conglomeratae)	10
Eintheilung des Thierkörpers	11
Knochenlehre	15
Erhabenheiten der Knochen	20
Vertiefungen der Knochen	21
Verbindung der Knochen	22
Uebersicht sämmtlicher Knochen der Haus-Säugethiere	26
I. Knochen des Kopfes.	
A. Des Hirnschädels.	
1. Stirnbeine (Ossa frontis)	28
2. Scheitelbeine (Ossa bregmatis)	31
3. Hinterhauptsbein (Os occipitis)	33
4. Keilbein (Os sphenoideum)	37
5. Siebbein (Os ethmoideum)	40
6. Schläfenbeine (Ossa temporum)	41
a. Der Schuppentheil (Pars squamosa)	42
b. Der Felsentheil (Pars petrosa)	44
B. Knochen des Gesichts.	
1. Große Vorderkieferbeine (Ossa maxillara superiora)	51
2. Kleine — (Ossa intermaxillaria)	55
3. Nasenbeine (Ossa nasi)	57
4. Rüsselknochen (Os rostri)	58
5. Jochbeine (Ossa zygomatica)	59
6. Thränenbeine (Ossa lacrymalia)	61
7. Gaumenbeine (Ossa palatina)	62
8. Nasenmuscheln (Conchae nasales)	64
9. Pflugschaarbein (Vomer)	66

	Seite
10. Flügelbeine (Ossa pterygoidea)	67
11. Hinterkiefer (Maxilla inferior)	68
Zähne (Dentes)	71
II. Knochen des Rumpfes.	
A. Knochen der Wirbelsäule	80
1. Halswirbel (Vertebrae colli)	81
2. Rückenwirbel (Vertebrae dorsi)	88
3. Lendenwirbel (Vertebrae lumborum)	91
4. Kreuzbein (Os sacrum)	93
5. Schwanzwirbel (Ossa coccygis)	95
B. Knochen des Beckens (Ossa pelvis)	96
C. Knochen der Brust	100
1. Brustbein (Sternum)	101
2. Rippen (Costae)	103
III. Knochen der Gliedmaßen.	
A. Der vordern Gliedmaße.	
1. Schulterblatt (Scapula)	105
2. Schlüsselbein (Clavicula)	108
3. Armbein (Os humeri)	109
4. Vorarmbein (Radius)	112
5. Ellenbogenbein (Ulna)	114
6. Kniekochen (Ossa carpi)	116
7. Schienbein und Griffelbeine (Ossa metacarpi)	121
8. Fesselbein (Phalanx prima)	125
9. Kronenbein (Phalanx secunda)	127
10. Hufbein (Phalanx tertia)	128
11. Gleichbeine und Strahlenbeine (Ossa sesamoidea)	129
B. Knochen der hintern Gliedmaße.	
1. Backenbein (Os femoris)	131
2. Kniescheibe (Patella)	134
3. Schenkelbein (Tibia)	135
4. Wadenbein (Fibula)	137
5. Knochen des Sprunggelenkes (Ossa tarsi)	138
6. Schienbein und Griffelbeine (Ossa metatarsi)	148
7. 8. 9. 10. Fessel-, Kronen- und Hufbein, Gleichbeine und Strahlenbein (Phalanges et ossa sesamoidea)	149
IV. Knochen, welche nicht zum Gerippe gehören.	
1. Zungenbein (Os hyoideum)	150
2. Ruthenknochen (Os penis)	153
3. Herzknochen (Os cordis)	154
Knorpellehre.	
I. Knorpel am Kopfe.	
1. Knorpel des äußern Ohres	157
2. Ohrtrompeten (Tubae Eustachii)	159
3. Knorpel in der Augenhöhle	160
4. Knorpel der Nase	161
II. Knorpel am Rumpfe.	
1. Knorpel des Brustbeines	163
2. Knorpel der Rippen	164

Seite
5. Knorpel des Luftröhrenkopfes . . . 165
4. Knorpel der Luftröhre 171
III. Knorpel an den Gliedmaßen.
1. Schulterblattknorpel 172
2. Knorpel des Hufbeines 172

Bänderlehre.

I. Bänder am Kopfe.
1. Bänder des Hinterkiefers 175
2. Bänder des Hinterhauptbeins . . . 176
3. Bänder des Zungenbeines . . . 177
II. Bänder am Rumpfe.
1. Bänder der Wirbelsäule.
A. Gemeinschaftliche Bänder . . . 177
B. Eigene Bänder 179
2. Bänder der Rippen und des Brustbeines . . 181
3. Bänder des Beckens 183
4. Bänder des Luftröhrenkopfes und der Luftröhre . 184
III. Bänder an den Gliedmaßen.
A. Der vordern Gliedmaße.
1. Verbindung des Schulterblattes mit dem Armbein 186
2. Verbindung des Armbeins mit dem Vorarm . 186
3. Verbindung der Knochen des Vorarmes unter sich 187
4. Bänder des Knies 188
5. Bänder des Schien- und Fesselbeines . . 191
6. Bänder des Fessel- und Kronenbeines . . 193
7. Bänder des Kronen-, Strahlen- und Hufbeines . 193
B. Bänder der hintern Gliedmaße.
1. Bänder des Beckens und Backenbeines . . 195
2. Bänder des Schenkelbeines und der Kniescheibe . 195
3. Bänder des Sprunggelenkes . . . 200

Muskellehre 204
Allgemeine Uebersicht der Muskeln . . . 209
I. Muskeln, welche die Haut bewegen.
1. Joch- oder Gesichts-Hautmuskel (M. cutaneus faciei) 224
2. Hals-Hautmuskel (M. cutaneus colli) . . 225
3. Schulter-Hautmuskel (M. cutan. humeri) . 226
4. Großer oder Bauch-Hautmuskel (M. cutan. maximus) 226
II. Muskeln am Kopfe.
A. Muskeln der Nase.
1. Quermuskel der Nase (Transversus nasi) . 228
2. Pyramidenförmige (Pyramidalis nasi) . . 228
3. Kurze erweiternde (Dilatator brevis) . . 229
Niederzieher des Rüssels (Depressor rostri) . 229
B. Muskeln der Lippen.
1. Kreismuskel (Orbicularis oris) . . . 230
2. Kinnmuskel (Quadratus menti) . . . 230
3. Aufheber der Vorderlippe (Levator labii superioris proprius) 231
4. Niederzieher (Incisivus labii superioris) . 232

Seite

5. Auswärtszieher (Levator labii superioris et alae nasi) 232
6. Aufheber der Hinterlippe (Incisivus labii inferioris) 233
7. Niederzieher (Depressor labii inferioris) . 233
8. Auswärtszieher (Risorius Santorini) . . 234
9. Jochmuskel (Zygomaticus major) . . 234
10. Backenmuskel (Buccinator) . . . 234
11. Backzahnmuskel (Molaris) . . . 235

C. Muskeln der Augenlieder und des Augapfels.

1. Kreismuskel (Orbicularis oculi) . . 236
2. Aeußerer Aufheber des obern Augenliedes (Corrugator superciliorum) 236
3. Innerer Aufheber (Levator palpebrae superioris) 236
4. Niederzieher des untern Augenliedes (Depressor palpebrae inferioris) 237

Muskeln des Augapfels.

1. Oberer gerader Muskel (Rectus superior) . 237
2. Unterer gerader " (Rectus interior) . 237
3. Aeußerer gerader " (Rectus externus) . 237
4. Innerer gerader " (Rectus internus) . 237
5. Großer schiefer " (Obliquus superior) . 238
6. Kleiner schiefer " (Obliquus inferior) . 238
7. Grund-Muskel (Retractor oculi) . . 239

D. Muskeln des äußern Ohres.

1. Gemeinschaftlicher Muskel des Ohres (Communis auris) 239
2. Langer Aufheber (Retrahens) . . . 240
3. Mittlerer Aufheber (Attollens) . . . 240
4. Kurzer Aufheber (Levator auris brevis) . 240
5. Niederzieher (Depressor auris) . . . 241
6. Oberer Einwärtszieher (Adductor auris superior) 241
7. Mittlerer Einwärtszieher (Adductor auris medius) 241
8. Unterer Einwärtszieher (Attrahens) . . 242
9. Langer Auswärtszieher (Retrahens) . . 242
10. Kurzer Auswärtszieher (Retrahens) . . 242
11. Langer Dreher (Rotator auris longus) . . 242
12. Kurzer Dreher (Rotator auris brevis) . . 243
13. Warzen-Muskel (M. tragicus) 243

E. Muskeln des Hinterkiefers.

1. Aeußerer Kaumuskel (Masseter) . . . 244
2. Innerer Kaumuskel (Pterygoideus) . . 244
3. Schläfenmuskel (Temporalis) . . . 245
4. Griffel-Kinnbackenmuskel (Stylo maxillaris) . 245
5. Brust-Kinnbackenmuskel (Sterno-maxillaris) . 246

F. Muskeln des Zungenbeins.

1. Breiter Zungenbein-Muskel (Mylo hyoideus) . 247
2. Kinn-Zungenbein- " (Genio-hyoideus) . 247
3. Griffel-Zungenbein- " (Stylo-ceratoideus) . 248
4. Langer Zungenbein- " (Stylo-hyoideus) . 248
5. Kurzer Zungenbein- " (Cerato-hyoideus brevis) 248
6. Brust-Zungenbein- " (Sterno hyoideus) . 249
7. Schulter-Zungenbein- " (Omo-hyoideus) . 249
8. Zweibäuchiger Muskel (Digastricus) . . 250
9. Quermuskel des Zungenbeins (Hyoideus transversus 251

Seite

G. Muskeln der Zunge.
1. Kinn-Zungenmuskel (Genio-glossus) . . 252
2. Grund-Zungenmuskel Baseo-glossus) . . 252
3. Zungenbein-Zungenmuskel (Cerato-glossus) . 252
4. Zungenmuskel (Musculus lingualis) . . 253
5. Kiefer-Zungenmuskel (Mylo glossus) . . 253
H. Muskeln des Gaumensegels.
1. Gaumensegel-Muskel (Musculus palatinus) . 254
2. Griffel-Gaumenmuskel (Tensor veli palatini) . 254
3. Aufheber des Gaumensegels (Levator veli palatini) 255
I. Muskeln des Schlundkopfes.
1. Flügel-Schlundkopf-Muskel (Pterygo-pharyngeus) 255
2. Schlundkopf-Muskel (Musculus pharyngeus) . 256
3. Obere Zungenbein-Schlundkopf-Muskel (Stylo pharyngeus) 256
4. Seiten-Zungenbein-Schlundkopf-Muskel (Cerato pharyngeus 256
5. Schild-Schlundkopf-Muskel (Thyreo-pharyngeus 257
6. Ring-Schlundkopf-Muskel (Crico-pharyngeus) 257
7. Gießkannen-Schlundkopf-Muskel (Arytaeno-pharyngeus) 257
K. Muskeln des Luftröhrenkopfes.
1. Zungenbein-Schild-Muskel (Hyo-thyreoideus) 258
2. Brust-Schild-Muskel (Sterno-thyreoideus) . 259
3. Ring-Schildmuskel (Crico-thyreoideus) . 259
4. Hinterer Ring-Gießkannen-Muskel (Crico-arytaenoideus posticus) 259
5. Seiten-Ring-Gießkannen-Muskel (Crico-arytaenoideus lateralis) 260
6. Gießkannen-Muskel (Arytaenoideus transversus) 260
7. Oberer Schild-Gießkannen-Muskel (Thyreo-arytaenoideus superior) 260
8. Unterer Schild-Gießkannen-Muskel (Thyreo-arytaenoideus inferior) 261
9. Zungenbein-Kehldeckel-Muskel (Hyo-epiglotticus) 261

III. Muskeln am Rumpfe.
A. Muskeln, die zur Bewegung des Kopfes dienen.
1. Milzähnlicher (Splenius capitis) . . . 262
2. Großer Durchflochtener (Complexus) . . 263
3. Kleiner Durchflochtener (Trachelo-mastoideus) . 263
4. Großer Gerader (Rectus capitis posticus major) 264
5. Kleiner Gerader (Rectus capitis posticus minor) 264
6. Langer Beuger des Kopfes (Rectus capitis anticus major) 264
7. Kurzer Beuger (Rectus capitis anticus minor 265
8. Kleiner oder schiefer Beuger (Rectus capitis lateralis) 265
9. Schiefer Kopfmuskel (Obliquus capitis superior) 266
B. Muskeln, die zur Bewegung des Halses dienen.
1. Dicker Ausstrecker (Obliquus capitis inferior seu epistrophico atlanticus) . . . 266
2. Langer Strecker des Halses (Splenius colli) . 267
3. Kurzer Ausstrecker (Interspinalis cervicis) . 267
4. Langer Beuger (Longus colli) . . . 268

Seite

5. Innerer Beuger (Longus colli) . . . 268
6. Kurzer Beuger (Flexor colli brevis) . . 268
7. Ungleich dreiseitiger Muskel (Scalenus anterior et medius) 269
8. Oberer Rippenhalter (Scalenus posterior) . 269
9. Zwischen-Quermuskeln (Intertransversarii cervicis) 269
10. Kurzer Stachelmuskel (Semispinalis cervicis) 269
11. Langer Stachelmuskel (Semispinalis et spinalis dorsi) 270

C. Muskeln, welche zur Bewegung des Rückens und des Schweifes dienen.

1. Langer Rückenmuskel (Longissimus dorsi) . 271
2. Schiefe Stachel-Muskeln (Multifidus spinae) . 271
3. Zwischen-Stachelmuskeln (Interspinales dorsi et lumborum) 272
4. Zwischen-Quermuskeln (Intertransversales dorsi et lumborum) 272
5. Psoas-Muskel (Psoas parvus) . . . 273
6. Viereckiger Lendenmuskel (M quadratus lumborum) 273
7. Langer Aufheber des Schweifes (Levator caudae longus) 273
8. Kurzer Aufheber (Levator caudae brevis) . 274
9. Langer Niederzieher (Depressor caudae longus) 274
10. Kurzer (Depressor caudae brevis) . . 274
11. Seitwärtszieher (Coccygeus) . . . 274
12. Zwischen-Quermuskeln (Intertransversales caudae) 275

D. Muskeln des Afters und der Geschlechtstheile.

1. Schließmuskel des Afters (Sphincter ani) . 275
2. Zurückzieher des Afters (Levator ani) . . 276
3. Aufrichter der Ruthe (Erector penis) . . 276
4. Harnschneller (Accelerator urinae) . . 276
5. Hodenmuskel (Cremaster) 277
6. Schließmuskel der Scheide (Constrictor cunni) 277
7. Aufrichter des Kitzlers (Erector clitoridis) . 277
8. Mittelfleisch-Muskel (Transversus perinaei) . 278
9. Muskel der Vorhaut (M. praeputii) . . 278

E. Muskeln, welche zum Athmen dienen.

1. Vorderer gezahnter Muskel (Serratus posticus superior) 279
2. Hinterer gezahnter Muskel (Serratus posticus inferior) 279
3. Aufheber der Rippen (Levatores costarum) . 280
4. Gemeinschaftlicher Rippenmuskel (Sacro lumbaris) 280
5. Zwischen-Rippenmuskeln (Intercostales) . . 281
6. Quermuskel der Rippen (Transversus costarum) 282
7. Brustbein-Muskel (Sternalis s triangularis sterni) 282
8. Das Zwerchfell (Diaphragma) . . . 282
   Herabsteigender Nackenmuskel (Cervicalis descendens) 284

F. Muskeln, welche die Bauchwandungen bilden.

1. Aeußerer schiefer Bauchmuskel (Obliquus externus) 284
2. Innerer schiefer Bauchmuskel (Obliquus internus) 285
3. Quer-Bauchmuskel (Transversus abdominis) . 285
4. Gerader Bauchmuskel (Rectus abdominis) . 286

IV. Muskeln der Gliedmaßen.

Muskeln der vordern Gliedmaße.

A. Muskeln der Schulter.

1. Dreieckiger (Cucullaris) 288

Seite

2. Ungleich viereckiger (Cucullaris) . . . 288
3. Aufheber des Schulterblatts (Levator anguli scapulae) 289
4. Rautenförmiger Muskel (Rhomboideus) . . 289
5 Kleiner Brustmuskel (Pectoralis minor) . 290
6. Breiter gezahnter Muskel (Serratus anticus major) 291

B. Muskeln des Armbeines.

1. Gemeinschaftlicher Muskel des Kopfes, Halses und Armes (Deltoideus) 292
2. Breiter Brustmuskel (Latissimus pectoris) . 293
3. Großer Brustmuskel (Pectoralis major) . . 293
4. Breiter Rückenmuskel (Latissimus dorsi) . 294
5. Vorderer Gräten-Muskel (Supraspinatus) . 295
6. Hinterer Gräten-Muskel (Infraspinatus) . 295
7. Langer Auswärtszieher (Teres minor) . . 296
8. Kurzer Auswärtszieher (Abductor brachii brevis) 296
9. Vorderer Auswärtszieher (Abductor brachii anterior) 296
10. Aufheber des Armbeines (Coraco-brachialis) . 297
11. Spanner des Kapselbandes (Tensor ligamenti capsularis) 297
12. Unter-Schultermuskel (Subscapularis) . . 298
13. Niederzieher des Armbeines (Teres major) . 298

C. Muskeln des Vorarmes.

1. Langer Beuger (Biceps brachii) . . . 299
2. Kurzer Beuger (Brachialis internus) . . 299
3. Langer Ausstrecker (Extensor cubiti longus) . 300
4. Dicker Ausstrecker (Anconaeus longus) . . 300
5. Mittlerer Ausstrecker (Anconaeus externus) . 301
6. Kurzer Ausstrecker (Anconaeus internus) . 301
7. Kleiner Ausstrecker (Anconaeus parvus) . 302

Muskeln, welche sich nur bei dem Hunde und der Katze finden.

a. Langer Rückwärtszieher (Supinator longus) . 302
b. Kurzer Rückwärtszieher (Supinator brevis) . 303
c. Runder Vorwärtsdreher (Pronator teres) . 303
d. Viereckiger Vorwärtsdreher (Pronator quadratus) 303

D. Muskeln des Knies und des Schienbeins.

1. Ausstrecker des Knies (Abductor pollicis longus) 304
2. Aeußerer Beuger (Flexor carpi ulnaris externus) 305
3. Innerer Beuger (Flexor carpi ulnaris internus) 305
4. Ausstrecker des Schienbeins (Extensor carpi radialis longus) 306
5. Beuger (Flexor carpi radialis) 306

E. Muskeln des Fessel-, Kronen- und Hufbeines.

1. Ausstrecker des Fesselbeines (Extensor digitorum communis brevior) 307
a. Ausstrecker der äußern falschen Klaue (Extensor digiti minimi) 308
b. Ausstrecker der innern falschen Klaue (Extensor pollicis longus) 308
2. Ausstrecker des Kronen- und Hufbeins (Extensor digitorum communis longior) 309
3. Beuger des Kronenbeins (Flexor digitorum sublimis s. perforatus) 310

Seite

4. 5. 6. Aeußerer, mittlerer und innerer Beuger des Hufbeins (Flexor digitorum profundus s. perforans) 311
7. Keulen-Muskel (Flexor digitorum ulnaris) . 312
8. Kegel-Muskel (Flexor digitorum radialis) . 312
9. Beuger des Fesselbeins (M. interosseus) . 313
10. Zwischenknochen-Muskeln (Musculi interossei) 314
11. Wurmförmige Muskeln (Musculi lumbricales) 315

Muskeln, welche nur der Hund und die Katze haben.

a. Langer Spanner der Sohle (Palmaris longus) 315
b. Kurzer Spanner der Sohle (Palmaris brevis) 316
c. Ausstrecker der zweiten Klaue (Extensor indicis) 316
d. Kurzer Beuger der ersten Klaue (Flexor pollicis brevis) 316
e. Beuger der fünften Klaue (Flexor digiti minimi) 317
f. Anzieher der ersten Klaue (Adductor pollicis brevis) 317
g. Anzieher der zweiten Klaue (Adductor indicis) 317
h. Anzieher der fünften Klaue (Addnctor digiti minimi) 318
i. Abzieher der fünften Klaue (Abductor digiti minimi) 318

Muskeln der hintern Gliedmaße.

F. Muskeln des Backenbeines.

1. Aeußerer Backenmuskel (Glutaeus externus) . 319
2. Großer Backenmuskel (Glutaeus maximus) . 320
3. Mittlerer Backenmuskel (Glutaeus medius) . 320
4. Kleiner Backenmuskel (Glutaeus minimus) . 321
5. Großer Lendenmuskel (Psoas magnus) . . 321
6. Kleiner Lendenmuskel (Psoas tertius) . . 322
7. Darmbein-Muskel (Iliacus internus) . . 322
8. Innerer Verstopfungsmuskel (Obturator internus) 322
9. Sitzbeinmuskel (Gemini) . . . 322
10. Pyramidenförmiger Muskel (Pyriformis) . 323
11. Schambein-Muskel (Pectinaeus) . . 323
12. Dicker Einwärtszieher (Adductor magnus) . 324
13. Mittlerer Einwärtszieher (Adductor longus) . 324
14. Kleiner Einwärtszieher (Adductor brevis) . 324
15. Aeußerer Verstopfungsmuskel (Obturator externus) 325
16. Viereckiger Muskel (Quadratus femoris) . 325
17. Dünner Backenbeinmuskel (Tenuis femoris) . 325

G. Muskeln des Schenkelbeines.

1. Gerader Schenkelmuskel (Rectus femoris) . 326
2. Aeußerer dicker Schenkelmuskel (Vastus externus) 326
3. Innerer dicker Schenkelmuskel (Vastus internus) 327
4. Eigentlicher Schenkelmuskel (Cruraeus s. cruralis) 327
5. Muskel der breiten Schenkelbinde (Tensor fasciae latae) 327
6. Langer Auswärtszieher (Caput longum bicipitis femoris) 328
7. Mittlerer Auswärtszieher (Caput breve bicipitis femoris) 328

		Seite
8.	Kurzer Auswärtszieher (Abductor brevis)	328
9.	Langer Einwärtszieher (Adductor tibiae longus)	329
10.	Dicker Einwärtszieher (Semitendinosus)	329
11.	Breiter Einwärtszieher (Semimembranosus)	329
12.	Dünner Einwärtszieher (Gracilis)	330
13.	Kniekehlen-Muskel (Poplitaeus)	330
	Der Schneider-Muskel (Sartorius)	331

H. Muskeln des Hinterfußes.

1.	Zwillinge (Gastrocnemii)	331
2.	Dünner Ausstrecker des Sprungbeins (Plantaris)	332
3.	Beuger des Kronenbeins (M. soleus et flexor brevis digitorum)	332
4.	Dicker Beuger des Hufbeins (Flexor digitorum longus)	333
5.	Dünner Beuger des Hufbeins (Flexor hallucis longus)	333
6.	Beuger des Schienbeins (Tibialis anticus)	334
7.	Vorderer Ausstrecker des Kronen- und Hufbeins (Extensor digitorum longus)	334
8.	Seiten-Ausstrecker (Peronaeus tertius)	335
9	Unterer Ausstrecker (Extensor digitorum brevis)	336

Muskeln, welche dem Pferde fehlen.

a.	Langer Wadenbeinmuskel (Peronaeus longus)	337
b.	Kurzer Wadenbeinmuskel (Peronaeus brevis)	337
c.	Ausstrecker der innersten Klaue (Extensor hallucis longus)	338
d.	Hinterer Schenkelbeinmuskel (Tibialis posticus)	338
e.	Ausstrecker der äußern falschen Klaue des Schweines (Extensor digiti quarti)	339
f.	Viereckiger Muskel (Caro quadrata)	339
g.	Auswärtszieher der vierten Klaue (Abductor digiti quinti)	339
h.	Einwärtszieher der vierten Klaue (Adductor digiti quarti)	339
i.	Einwärtszieher der ersten Klaue (Adductor digiti primi)	340

Druckfehler.

Seite	9	Zeile	12	von oben	lies: Franzen statt Frangen.
—	15	—	13	—	— Esox st. Esva.
—	15	—	24	—	— ’οστεον st. ’οστεονι.
—	18	—	19	—	— innigere st. innere.
—	19	—	13	—	— platte st. glatte.
—	21	—	8	—	— processus st. progressus.
—	22	—	10	—	hinter freie fehlt ein Komma.
—	26	—	21	—	— Nasenmuscheln st. Niesenmuscheln.
—	27	—	21	—	— Sesambeine st. Sesembeine.
—	32	—	20	—	— Lambda-Nath st. Lambela-Nath.
—	34	—	4	—	— Streckern st. Strebern.
—	42	—	12	—	— von st. vor.
—	48	—	14	—	— windet st. wendet.
—	51	—	22	—	— Leiste st. Linse.
—	65	—	2	—	— zusammengerollt st. zusammengewölbt.
—	74	—	16	—	— Mittelzähne st. Milchzähne.
—	108	—	5	—	— Gräte st. Grube.
—	140	—	8	—	— von st. vor.
—	146	—	20	—	— den st. dem.
—	151	—	8	—	— scharfen st. schiefen.
—	196	—	9	—	— Backen- st. Becken-.
—	215	—	18	—	— Multifidi st. Multifici.
—	244	—	24	—	— Fibern st. Fiebern.
—	256	—	5	—	— verengt st. vereinigt.
—	260	—	17	—	— dreieckiger st dreiecker.
—	261	—	7	—	— Thyrco- st. Thyraeo-.
—	282	—	14	—	— Sternalis st. Sterralis.
—	302	—	14	—	— Rückwärtsdreher st. Rückwärtszieher.
—	305	—	19	—	— carpi st. crapi.
—	308	—	13	—	hinter Rinde muß stehen: Es gehören hierher noch:
—	332	—	6	—	— Wadenbeins st. Vorderbeins.

Einleitung.

Die künstliche Zerlegung eines organischen Körpers, d. h. eines Thieres (wozu der Mensch auch gehört) oder einer Pflanze, in seine einzelnen Theile nennt man Zergliederungskunst (Anatomia *). Die Kunst der Zergliederung des menschlichen Leichnams heißt Anthropotomia **), die Zergliederung der Thiere Zootomia ***) und die der Pflanzen Phytotomia †).

Die Anatomie der Haus-Säugethiere (Zootomie) macht einen wichtigen Zweig der Naturkunde, mithin auch der Thierheilkunde aus, indem sie eine Anschauung der festen Theile des Thierkörpers, sowohl im gesunden (zootomia physiologica), als im kranken Zustande (zootomia pathologica) dem Forscher darbietet, um aus dieser den Bau, die Form, Lage und Verrichtung derselben kennen zu lernen. Es besteht nämlich der thierische Körper aus festen und flüssigen Theilen; die ersteren werden in fest harte und in fest weiche Theile unterschieden. Fest-

*) Ἀνατέμνω, ich zerschneide.
**) ἄνθρωπος, Mensch, τέμνω, zerschneide.
***) ζῶον, Thier.
†) φυτὸν, Pflanze.

Harte sind Knochen, Knorpel, festweiche aber Bänder, Muskeln, Eingeweide ꝛc. Sie sind der Gegenstand der Zergliederungskunst, welche die durch unsere Sinne wahrnehmbaren Bestandtheile in ihrer natürlichen Beschaffenheit darzustellen sucht. Die Theile, aus welchen die Flüssigkeiten im thierischen Körper bestehen, werden durch die Scheidekunst (Chemia) dargestellt. Zu den Flüssigkeiten des thierischen Körpers gehören: das Blut, die Lymphe, der Milchsaft, Speichel, Galle, Magensaft, Darmsaft, Harn und Schleim. Beide Wissenschaften sind der Heilkunst überhaupt von großer Wichtigkeit, weil sie die Mittel an die Hand geben, durch welche eine Erklärung der Verrichtungen im Leben des Thieres möglich wird; diese Verrichtungen mögen nun ungestöhrt erfolgen, wie dies im gesunden Zustande der Fall ist, oder sie können von dem gewöhnlichen (gesunden) Zustande abweichen, und dann ist ein Thier krank. Eine Erklärung der Verrichtungen des Thieres im gesunden Zustande giebt die Physiologie, und der im kranken Zustande die Pathologie oder Krankheitslehre.

Die festen Theile des thierischen Körpers erscheinen bei der Zerlegung, durch das Messer oder durch andere Hülfsmittel, entweder als Blättchen oder als Fasern, welche man die Grundformen der festen Theile nennt. Beide haben ihren Ursprung, bei der Entwickelung des Thieres, aus dem starren Theil des Blutes, den man mit dem allgemeinen Namen, thierischer Stoff, bezeichnet. Durch die Verdichtung des thierischen Stoffes in einer Fläche entstehen die Blättchen, geschieht diese Verdichtung aber in einer bestimmten Richtung der Länge nach, so entstehen die Fasern oder Fibern. Durch diese Grundfor-

men werden die einzelnen festen Theile gebildet, welche man Organe oder Werkzeuge nennt, wenn mehrere feste Gebilde zu einem Ganzen zusammen treten, und sie eine gemeinschaftliche Verrichtung haben; z. B. die einzelnen Theile des Auges, der Lungen ꝛc. Wenn mehrere solcher Organe, die in dem Bau und in der Verrichtung einander gleich sind, sich in einem Körper finden, so machen sie ein System aus. Folgende Systeme nimmt man in dem thierischen Körper an: 1) das Zellgewebe, 2) die Häute, 3) die Bedeckungen, 4) die Knochen, 5) die Knorpel, 6) die Bänder, 7) die Muskeln, 8) die Nerven, 9) die Gefäße, 10) die Drüsen.

1. Das Zellgewebe.

Das Zellgewebe *), Fächergewebe oder der Zellstoff (tela cellulosa) besteht aus weißlichen Fäden und Blättchen, die weich und elastisch sind, einander in verschiedenen Richtungen durchkreuzen, und in einander verschlungen sind. Sie haben zwischen sich mehr oder weniger große Räume, die unter einander in Verbindung stehen, und dem Fett oder einem eigenen Dunst zu Behältern dienen. Das Zellgewebe umhüllt viele Organe gänzlich, oder es findet sich nur an einer Fläche derselben; in beiden Fällen verbindet es diese Organe mit andern festen Theilen; zu den ersteren gehören die Muskeln, die Gefäße, Nerven, Drüsen ꝛc., zu den letzteren mehrere Häute. Es bildet an solchen Theilen, die es ganz umhüllt,

*) Der Name Zellgewebe ist wohl von der Form dieses Gewebes in den Pflanzen, wo es den Bienenzellen ähnlich ist, hergeleitet.

festere Scheiden oder Häute, die man zellige Häute nennt. Das Zellgewebe findet sich aber auch in dem Innern der einzelnen festen Theile, und dann macht es zum Theil die Grundlage derselben aus, zum Theil verbindet es die kleineren Theilchen zu einem größeren Ganzen. Es liegt ferner an einzelnen Theilen des Körpers in größerer Menge, wo es Zwischenräume ausfüllt, z. B. in den Augenhöhlen, zwischen der Schulter und der Brust, in der Leistengegend; auch hat es an den verschiedenen Orten verschiedene Dichtigkeit und Länge.

Das Fett, welches sich, mit Ausnahme einiger Organe, z. B. des Schlauches, der Ruthe, des Hodensackes, der Augenlieder, des Gehirns, fast über den ganzen Körper verbreitet, in den Zellen des Zellengewebes findet, hat eine weiße oder gelbe Farbe, besitzt eine gewisse Consistenz nach dem Tode des Thieres, die aber bei den verschiedenen Thiergattungen auch verschieden ist; denn das Fett (Talg) der Wiederkäuer ist fester und härter, als das des Pferdes, Schweines und Hundes. Während des Lebens des Thieres ist es mehr flüssig, weil es von dem, den Thieren eigenen, Wärmestoff durchdrungen ist. Das von dem Zellgewebe durch Schmelzen befreite Fett hat einen eigenthümlichen, milden Geschmack und Geruch, löst sich in Weingeist nicht auf, bildet mit ätzendem Kali Seife, brennt mit heller Flamme, und kommt überhaupt dem fetten Oele der Pflanzen sehr nahe. In höherem Alter und in Krankheiten bei schlechter oder mangelnder Ernährung nimmt die Menge des Fettes ab, dagegen wird eine große Menge im mittleren Lebensalter und bei reichlicher Nahrung abgesetzt. Das Fett füllt die Zwischenräume aus, scheint dem Thiere selbst zur Ernährung zu dienen, z. B. bei den

Säugethieren, die einen Winterschlaf halten, und macht die Knochen (als Knochenmark) weniger spröde.

An den Stellen des Körpers, wo man kein Fett in dem Zellgewebe wahrnimmt, findet sich ein seröser Dunst, der nach dem Ableben zur tropfbaren Flüssigkeit wird, die aus Wasser und Eiweisstoff besteht, und aus dem Blute abgeschieden wird.

2. Die Häute (Membranae).

Vier Gattungen von Häuten unterscheidet man, nämlich: seröse, fibröse, Synovial- und Schleimhäute.

a) Die serösen Häute (membranae serosae) dünsten eine dem Blutwasser ähnliche Feuchtigkeit (serum) aus, daher der Name. Sie haben eine weißliche, glänzende Farbe, sind nur dünn und durchscheinend; bestehen aus Zellgewebe, dessen Blättchen in einer Fläche mit einander dicht verbunden sind. Sie enthalten viele aushauchende Gefäße (die feinsten Enden der Arterien, welche nur ungefärbtes Blutwasser enthalten), eine verhältnißmäßige Anzahl einsaugender Gefäße; die Nerven scheinen ihnen zu fehlen, indem sie im gesunden Zustande fast unempfindlich sind.

Durch die Fäulniß werden die serösen Häute in ein zelliges Wesen aufgelöst, getrocknet werden sie durchsichtig und nicht gelb, wie die fibrösen Häute; sie behalten einen Grad von Geschmeidigkeit, und nehmen fast den ursprünglichen Zustand wieder an, wenn man sie in Wasser taucht. Sie faulen schwerer, als die Schleimhäute; in kochendem Wasser schrumpfen sie zwar zusammen, geben aber wenig

thierischen Leim. Jede seröse Haut hat eine glatte und eine rauhe Fläche; durch letztere wird sie mittelst Zellgewebe an die Organe gebunden, welche sie überzieht, die glatte Fläche ist nach der Höhle gekehrt und liegt frei. Es wird nämlich die Brust- und die Bauchhöhle von einer serösen Haut ausgekleidet, die der ersteren wird Brustfell, der letzteren Bauchfell genannt; eine jede bildet einen geschlossenen Sack, und setzt sich an die Organe fort, welche in der Höhle liegen, namentlich in der Brusthöhle an die Lungen, in der Bauchhöhle an die Leber, Milz, Magen und den Darmkanal; das Herz wird von einer eigenen serösen Membran, dem Herzbeutel, umgeben, so wie das Gehirn von der Spinnwebenhaut.

b) Die fibrösen Häute (membranae fibrosae) haben zur Grundlage Fasern, die fest, ein wenig elastisch, unempfindlich und beinahe ohne alle Fähigkeit sich zusammen zu ziehen, sind. Diese Fasern durchkreuzen sich in mehreren Richtungen, sind durch Zellgewebe verbunden, und haben ein weißliches, glänzendes Ansehen. Sie widerstehen der Fäulniß lange, endlich jedoch erweichen sie ohne anzuschwellen, und die Fasern lassen sich von einander trennen, wobei man das verbindende Zellgewebe wahrnimmt. Durch Kochen schrumpfen sie zusammen, und werden zuletzt zu Gallert; in Salpeter- oder Schwefelsäure gebracht erweichen sie schnell, und werden durch erstere in einen gelblichen, durch letztere in einen schwärzlichen Brei verwandelt. Getrocknet werden sie gelb, zum Theil durchsichtig, und zerreißen leicht; sie erhalten jedoch die ursprünglichen Eigenschaften wieder, wenn man sie in Wasser taucht.

Beide Flächen der fibrösen Häute sind rauh, und hän-

gen sich an die Theile fest, denen sie angehören, auch schicken sie Verlängerungen in die einzelnen Organe. Sie umhüllen meist ganze Organe, doch nur solche, die abwechselnden Ausdehnungen und Zusammenziehungen nicht unterworfen sind, also nicht so wie es bei den serösen Häuten der Fall ist. Sie bekommen Blutgefäße, lassen diese auch durchgehen, indem sich an solchen Stellen Löcher finden; nur unter Umständen zeigen sie Empfindlichkeit.

Hierher gehören die harte Hirnhaut, die undurchsichtige Hornhaut, die Beinhaut, Knorpelhaut, die äußere Schicht der Kapselbänder, die fibröse Haut der Ruthe, die eigene Haut des Hodens, die fibrösen Scheiden der Sehnen, der Muskeln und endlich die sehnigen Ausbreitungen an den Enden der Muskeln statt der Flechsen.

c) Die Synovial-Häute sind geschlossene Säcke, welche zwei artikulirende Knochen an ihren Enden umgeben (die innere Haut der Kapselbänder), oder sie bilden Scheiden, in welchen die Sehnen eingeschlossen liegen. Sie bestehen wie die serösen Häute aus verdichteten Blättchen des Zellgewebes, sie sind jedoch noch dichter und fester, als die serösen Häute, weniger geschmeidig, als diese, getrocknet werden sie ganz steif und brüchig, und widerstehen der Fäulniß noch länger. Sie sind reich an Gefäßen, doch nur wenig empfindlich. An der äußeren Fläche sind sie rauh, mit den fibrösen Kapseln oder mit den Enden der Knochen verbunden, die innere, dem Gelenk oder der Sehne (bei den Scheiden) zugewandte Fläche ist glatt und ausdünstend. Die Synovial-Membranen sondern eine weißgelbe, klebrige und durchsichtige Flüssigkeit ab, welche man Gelenkschmiere (synovia) nennt und dazu dient, die

artikulirenden Enden der Knochen schlüpfrig zu machen, und vor Reibungen zu schützen.

d) Die Schleimhäute (membranae mucosae) bestehen aus einer mehr oder weniger dicken Hautschicht, die durch ein locker verbundenes Zellgewebe gebildet wird, und die der Lederhaut (corium) der allgemeinen Bedekkung ähnlich ist, daher Schleim=Korium genannt wird; auch ist diese Schicht von einer zweiten, viel dünneren bedeckt, welche der Oberhaut (epidermis) gleichkommt. Das Schleim=Korium fühlt sich weich und schwammig an, wodurch es sich vorzüglich von der Lederhaut unterscheidet, doch ist es an solchen Stellen dichter, wo es an die äußere Haut grenzt. Es fault sehr leicht, und wird in einen röthlichen Brei verwandelt; durch's Kochen schrumpft es zusammen, es wird ein grünlicher Schaum aus demselben gezogen, und wird zulezt in Gallert verwandelt. Getrocknet wird es sehr dünn, behält aber eine gewisse Elastizität. Die eine Fläche der Schleimhäute ist rauh, und wird durch Zellgewebe an diejenigen Organe befestigt, deren Höhlen sie auskleidet. Die der Höhle zugekehrte Fläche ist schlüpfrig, mit Wärzchen (Schleimpapillen) besetzt, die an den verschiedenen Stellen verschieden geformt sind. Diese Wärzchen sind empfindlich, indem die Schleimhäute mit Nerven versehen sind, durch die große Menge von Blutgefäßen haben sie an mehreren Stellen ein grauröthliches Ansehen. Die Schleimhäute sind ausdehnbar, auch haben sie ein geringes Vermögen sich zusammen zu ziehen; ihre innern Flächen verwachsen fast nie zu einem festen Körper, wie dies die Arterien thun, wenn sie kein Blut mehr führen. In der Substanz des Schleim=Koriums finden sich die Schleimdrüsen, welche den Schleim abson=

dern, den man an der freien Fläche dieser Häute wahrnimmt.

Die Schleimhäute kleiden die innere Fläche fast aller hohlen Eingeweide aus, auch bedecken sie die innere Wand mehrerer Höhlen, wie z. B. der Nasen-, Maul- und Rachenhöhle. Sie begleiten die Luftröhre in die Lungen, den Schlund in den Magen, und setzen sich in den Darmkanal fort; durch die Harnröhre gehen sie in die Harnblase, und setzen sich durch die Harnleiter bis in die Nieren fort, durch die Scheide tritt die Schleimhaut in den Uterus, und endet in den Frangen der Muttertrompeten.

Alle Schleimhäute schützen durch den Schleim, der in ihren Drüsen abgesondert wird, die Theile, welche sie auskleiden, vor der schädlichen Einwirkung fremder Körper.

3. Die Drüsen (Glandulae).

Drüsen nennt man eigenthümliche Organe, welche irgend eine Flüssigkeit absondern. Man nimmt drei Arten von Drüsen an, die ihrer Verrichtung nach bekannt sind; nämlich: einfache, zusammengesetzte und zusammengehäufte Drüsen.

a) Die einfachen Drüsen (glandulae simplices) bestehen aus einfachen, kleinen Säckchen, deren Grundlage das Zellgewebe ist, die man auch Bälge (folliculi) nennt. Es giebt zwei Arten der einfachen Drüsen, die sich durch ihre Verrichtung unterscheiden, nämlich Schleimdrüsen und Talgdrüsen.

aa) Die Schleimdrüsen (cryptae muciparae) sind kleine, einfache Säckchen, die in dem Schleim-Korium der Schleimhäute verbreitet sind, einen eigenthümlichen Saft, den thierischen Schleim (mucus), absondern, der durch die

dünnen Wände dieser Drüschen dringt, indem ihnen eigentliche Ausführungsgänge fehlen. Sie haben daher viele Blutgefäße, auch fehlen ihnen die Nerven nicht.

bb) Die Talgdrüsen (cryptae sebaceae) sind den Schleimdrüsen in der Struktur ähnlich, sie liegen aber nur in der Lederhaut der Bedeckungen, und sondern eine fettige, ölige Flüssigkeit ab, welche die ganze Oberfläche der Haut einsalbt, und vor äußeren schädlichen Einflüssen schützt.

b) Die zusammengesetzten Drüsen (glandulae conglobatae) sind mehr oder weniger große, feste Körper von brauner Farbe, deren Grundlage ebenfalls das Zellgewebe ist, die sich über den ganzen Körper unter der Haut und in den Höhlen zerstreut liegend finden. Es sind dies die sogenannten lymphatischen Drüsen, welche mit den Lymphgefäßen zusammen hängen, und zwar so, daß sich diese in den Drüsen baumartig verzweigen, andere eben so anfangen, und, nachdem sie die Drüse verlassen haben, einen oder mehrere Stämme bilden. Sie haben keine eigenen Ausführungsgänge, und scheinen die zu ihnen geführte Lymphe nur in etwas umzuändern. Sie haben Blutgefäße, ob aber Nerven zu ihnen gehen, ist noch zweifelhaft.

c) Die zusammengehäuften Drüsen (glandulae conglomeratae) bestehen aus vielen kleinen Körnern (acini), die durch Zellgewebe verbunden sind, und in ihrem Zusammenhange eine Drüse bilden. Die kleinen Drüsenkörner bestehen aus feinen Verzweigungen der Blutgefäße und der Absonderungsgefäße, welche durch Zellgewebe zu einem Klümpchen vereinigt sind. Jedes dieser Körner hat einen kleinen Ausführungsgang, welcher sich mit dem von an-

dern kommenden verbindet, woraus größere Ausführungsgänge entstehen. Sie sind reichlich mit Gefäßen versehen, auch fehlen ihnen die Nerven nicht, und sie sondern einen eigenthümlichen Saft ab, nämlich die Speicheldrüsen den Speichel, die Leber Galle, die Hoden den Samen, die Nieren den Harn. Ihre Oberfläche ist mit Zellgewebe bedeckt, durch welches sie an andere Organe befestigt werden, oder sie sind von Häuten eingeschlossen wie die Leber, die Hoden und die Nieren.

Zu den drüsigen Organen zählt man auch die Schilddrüsen, Brustdrüse, die Nebennieren, doch sind dieses eigenthümliche Organe, deren Verrichtungen noch unbekannt sind.

Die übrigen angeführten Systeme werden bei der speziellen Beschreibung der zu ihnen gehörigen Organe genauer erörtert.

Der thierische Körper wird seiner äußeren Gestalt nach in den Kopf, den Rumpf und in die Gliedmaßen eingetheilt, welchen Theilen die Knochen zur Grundlage dienen.

A. Der Kopf wird in die Hirnschale und in das Gesicht eingetheilt; an der Hirnschale unterscheidet man:

1. den Scheitel,
2. das Hinterhaupt,
3. die Stirn (an dieser die Hörner bei den Wiederkäuern),
4. die Schläfen,
5. die Schläfengruben,
6. die Ohren.

Sie enthält das große und kleine Gehirn.

An dem Gesicht bemerkt man:

1. die Nase und die Nasenlöcher (Rüssel beim Schwein),
2. die Augenbogen,
3. die Augenlieder und Augäpfel,
4. die Backen,
5. das Maul und die Lippen,
6. das Kinn und den Kehlgang.

B. Der Rumpf wird eingetheilt in den Hals, die Brust und den Bauch.

An dem Halse unterscheidet man:

1. die Kehle,
2. den Nacken mit der Mähne,
3. die Seitenflächen.

An der Brust:

1. die obere Gegend mit dem Widerrüst und Rücken,
2. die untere Gegend (die sogenannte Brust) mit dem Brustlappen bei dem Rinde,
3. die beiden Seitengegenden, an welchen die Schultern liegen.

Die Brust enthält die Lungen, das Herz und die grossen Gefäße.

An dem Bauch unterscheidet man eine vordere, mittlere und hintere Gegend, wovon jede in eine mittlere Gegend, in eine linke und rechte Seitengegend zerfällt; in der hintern Gegend liegen die äußeren Geschlechtstheile, bei dem Schwein, dem Hunde und der Katze nehmen die Euter die ganze untere Fläche des Bauches ein. Die Verdauungsorgane, die Harnwerkzeuge und innern Geschlechtstheile liegen im Bauch.

Hierher gehört auch noch das Becken, an welchem man

1. das Kreuz,

2. den Schweif und
3. die Hüften

unterscheidet.

C. Die Gliedmaßen sind: eine linke und rechte vordere, eine linke und rechte hintere.

An jeder vorderen Gliedmaße bemerkt man:

1. die Schulter oder den Bug,
2. den Arm,
3. den Vorarm,
4. das Knie, und
5. den Fuß.

Jede hintere Gliedmaße wird eingetheilt in

1. den Oberschenkel,
2. den Unterschenkel,
3. das Knie (zwischen beiden),
4. das Sprunggelenk und
5. den Fuß.

Alle einzelnen Theile des Körpers sind entweder nur einmal vorhanden, dann sind sie unpaarig, oder sie finden sich doppelt, und dann werden sie paarig genannt. Denkt man sich eine Linie, welche den ganzen Körper der Länge nach, vom Kopf bis zum Schweif, durchschneidet, so findet man die paarigen Theile an jeder Seite dieser Linie liegend; die unpaarigen Theile aber werden in der Mitte von der Linie durchschnitten.

Bei der Beschreibung der Lage einzelner Theile wird immer die aufrechte Stellung des Thieres angenommen, daher bedeuten die Ausdrücke: oben, die Gegend, welche dem Himmel zugewandt ist, unten, welche nach der Erde sieht; nach innen gekehrt nennt man einen Theil, der nach der Mittellinie des Körpers hinsieht, nach außen,

der von dieser Linie abgewandt ist. Was nach dem Kopfe hinsieht, nennt man **vorn**, und **hinten**, was nach dem Schweif gekehrt ist.

Die der Form oder Verrichtung nach gleichartigen Theile werden im Zusammenhange beschrieben, woraus denn folgende Abtheilungen entstehen:

1. Die Lehre von den Knochen.
2. = = = = Knorpeln.
3. = = = = Bändern.
4. = = = = Muskeln.
5. = = = = Verdauungswerkzeugen.
6. = = = = Athmungswerkzeugen.
7. = = = = Gefäßen.
8. = = = = Nerven.
9. = = = = Sinneswerkzeugen.
10. = = = = Harnwerkzeugen.
11. = = = = Geschlechtstheilen.
12. = = = dem Foetus.

Knochenlehre.

Die Lehre von den Knochen (osteologia) *) enthält die Beschreibung der festen, harten Theile des thierischen Körpers, welche anderen, weichen Theilen zur Grundlage dienen, und vereinigt das Gerippe ausmachen. Die Knochen (ossa) besitzen folgende Eigenschaften: sie sind nach Maaßgabe des Alters und des Theiles, von dem sie genommen sind, mehr oder weniger hart, besitzen aber einen gewissen Grad von Elastizität, sind im frischen Zustande von weißgelber Farbe, (dies gilt namentlich von unsern Hausthieren, denn es giebt Vögel, deren Knochen schwärzlich und Fische, deren Knochen grün sind. Esva Bellone), getrocknet lassen sie sich weiß machen (bleichen), und ihre Härte und Dichtigkeit ist durch die große Menge phosphorsauren und kohlensauren Kalks und Talks (magnesia) bedingt, die in ihnen enthalten sind. Sie bestehen nämlich aus einer knorpeligen Grundlage, welche die bestimmte Form eines jeden Knochens darstellt, und aus dem genannten phosphorsauren und kohlensauren Kalk und Talk, denn, in verdünnte Salpeter- oder Salzsäure gelegt, werden sie nach einiger Zeit weicher, ohne die Form zu verlieren, und lassen sich mit dem Messer schneiden, da Kalk und Talk durch

*) ὀστεον, Knochen. λόγος, Lehre.

die Säure aufgelöst sind, der knorpelige Theil aber nicht verändert worden ist. Bringt man dagegen einen Knochen in Aetzlauge (aufgelöstes ätzendes Laugensalz), so wird jene knorpelige Grundlage zerstöhrt, und man behält die erdigen Theile zurück, wobei die Form des Knochens zwar noch besteht; doch läßt sich derselbe leicht zerreiben.

Werden die Knochen dem freien Feuer ausgesetzt, so entwickelt sich ein ammoniakalisch-brenzlichter Geruch, sie werden Anfangs verkohlt, erhalten aber durch längeres Brennen wieder eine weiße Farbe, nachdem die verbrennlichen Theile (Gallerte, Fett ꝛc.) zerstöhrt sind, und nur die erdigen, mit Phosphorsäure verbundenen zurückbleiben.

In verschlossenen Gefäßen der trocknen Destillation unterworfen, geben sie brenzlichtes Oel, brenzlichte Säure, kohlensaures Ammonium und mehrere Gasarten, und im Destillirgeschirr bleibt Kohle, phosphorsaurer Kalk und Talk zurück.

Durch langes Kochen im papinianischen Topfe werden die Knochen b eiartig, indem der Leim in dem knorpeligen Antheil aufgelöst und so der Knorpel zerstöhrt wird.

In freier Luft oder im Wasser, wenn sie lange liegen, werden die Knochen weiß, zuletzt grau, porös und zerbrechlich, indem jener Knorpel ebenfalls nach und nach zerstöhrt wird.

Die Bildung oder das Entstehen der Knochen geschieht bei dem noch nicht geborenen Thiere (foetus) früher oder später, je nachdem das Thier früher ausgebildet und geboren, oder längere Zeit von der Mutter getragen wird.

In der ersten Zeit der Entwickelung des foetus findet sich an dem Ort, wo sich ein Knochen bilden soll, nur Gallert; diese wird mit zunehmendem Alter fester, und erhält

hält die Eigenschaften eines Knorpels, dessen Grundlage Zellgewebe ist, der die Form des künftigen Knoches schon mehr oder weniger deutlich darstellt. Gegen die sechste Woche sieht man bei den größeren Hausthieren, namentlich bei dem Pferd und Rind, in diesem Knorpel einen kleinen harten Punkt, welchen man den Verknöcherungspunkt (punctum ossificationis) oder Knochenkern (nucleus osseus) nennt. Bei den Thieren, welche ihre Jungen früher als in 9 Monaten zur Reife bringen, Schaf, Schwein, Hund, Katze, muß auch der Anfang der Knochenbildung früher geschehen. So sieht man die Verknöcherungspunkte bei dem Hühnchen schon mit dem 4ten Tage. Von diesem Punkte aus verbreitet sich die Verknöcherung über den übrigen Theil des schon vorhandenen Knorpels, entweder strahlenartig bei den platten Knochen, oder der Länge nach bei den langen Knochen; indem aus dem reichlich dorthin geführten Blute die Knochenerde abgesondert wird. Die meisten Knochen werden durch mehrere, zu gleicher Zeit entstehende, Knochenpunkte gebildet, so daß diese bei ihrer Zunahme endlich in einander übergehen, wodurch die Ausbildung des Knochens beschleunigt wird.

Nur die kleinen Knochen, z. B. die Kniescheibe, die Knochen der Hand- und Fußwurzel u. a., werden nur aus einem Knochenkern gebildet, und diese erreichen auch gewöhnlich am spätesten ihre Vollkommenheit.

Einige Knochen werden früher gebildet, wie die Kopfknochen, die Knochen der Wirbelsäule, die Rippen, die Mittelstücke der Röhrenknochen ꝛc., andere später z. B. die Endstücken der Röhrenknochen, die Knochen der Hand- und Fußwurzel; noch andere endlich haben bei der Geburt

des Thieres schon ihre Vollkommenheit erreicht, z. B. die Gehörknöchel.

Die Blutgefäße, welche zur Bildung und Ernährung des Knochens bestimmt sind, sind um so vielfältiger, je jünger das Thier noch ist; mit zunehmendem Alter werden sie in geringerer Anzahl gefunden. Nerven finden sich in den Knochen nur solche, welche mit den Häuten der Arterien verbunden in sie hineintreten.

Jeder Knochen ist im frischen Zustande mit einer eigenen Haut umgeben, welche man Knochen- oder Beinhaut (periosteum) *) nennt, wovon jedoch die Kronen der Zähne, welche über das Zahnfleisch hervorragen, Ausnahmen machen. Diese Beinhaut ist durch kurzes Zellgewebe sehr genau mit dem Knochen verbunden, gehört zu den fibrösen Häuten, und soll nach Einigen dem Wachsthum des Knochens bestimmte Gränzen setzen, nach Andern dient sie dazu, den Knochen zu schützen, und den übrigen weichen Theilen eine leichtere und innere Anheftung zu gewähren. Sie ist reich an Blutgefäßen, doch hat man noch keine Nerven in ihr nachzuweisen.

Die Höhlen der Röhrenknochen sind mit einer eigenen Haut ausgekleidet, die man innere Beinhaut oder Markhaut (periosteum internum s. tela medullaris) nennt. Sie hat eine zartere Struktur, als die äußere Beinhaut, erhält die in das Innere des Knochens dringenden Gefäße, durch welche sie auch mittelst des Zellgewebes mit der äußern in Verbindung steht, und schließt eine fettige Substanz, das Knochenmark (medulla ossium), ein.

---

*) περί, um ὀστέον, Knochen.

Dieses Knochenmark macht (nach Sömmering) die Knochen leichter, und indem es die Poren derselben durchdringt, ölt es dieselben gleichsam ein, und macht sie weniger spröde.

In der Osteologie betrachtet man die Knochen im trocknen Zustande, d. h. alle sie umgebende Theile, wie die Knochenhaut, Bänder, Muskeln, sind davon gesondert und die Knochen selbst getrocknet, so daß die Ansicht von ihrer Gestalt durch nichts gehindert wird.

Die einzelnen Knochen eines Thieres sind von sehr verschiedener Gestalt, doch theilt man sie in drei Gattungen, nämlich in lange, breite oder glatte Knochen und in Knochen von gemischter Gestalt. Lange oder Röhrenknochen sind solche, die länger als breit sind, und eine Höhle enthalten, in welcher (bei den Säugethieren) Knochenmark ist (denn die Knochen der Vögel sind markleer). Breite oder platte Knochen sind in die Länge und Breite zugleich ausgedehnt, sie sind weniger dick, als die langen Knochen, enthalten keine Markhöhle, sondern bestehen aus zwei Tafeln, von denen die innere die gläserne Tafel (tabula vitrea) genannt wird, zwischen welchen eine lockere, zellige Knochensubstanz (diploë) *) liegt. Die Knochen von gemischter Gestalt bestehen meist aus einem lockeren, schwammigen Gewebe, haben keine Markhöhlen, und zeigen mannigfache Formen. Außerdem werden die langen Knochen abgetheilt in das Mittelstück oder Körper (diaphysis) **) und die beiden Enden (extremitates); an den platten Knochen unterscheidet man Flächen (superficies),

---

*) διπλοη, Verdoppelung.

**) διαφυομαι, dazwischen wachsen.

Ränder (margines), Enden (extremitates) und Winkel (anguli).

Man findet überdies an den meisten Knochen entweder Erhabenheiten oder Vertiefungen, die nach ihrer Gestalt oder ihrem Nutzen verschiedene Namen haben.

Erhabenheiten der Knochen.

Alle Erhabenheiten an den Knochen sind entweder Fortsätze (apophyses) *) oder Ansätze (epiphyses) **). Erstere gehen unmittelbar aus der Substanz des Knochens hervor; letztere sind von dem Körper des Knochens durch eine Knorpelschicht geschieden, die aber mit zunehmendem Alter verschwindet, so daß endlich jeder Ansatz zu einem Fortsatz wird. Man unterscheidet folgende Arten von Fortsätzen:

1. Kopfförmige (capita); welche abgerundet sind, und an den Enden der Knochen liegen.

2. Knopf-Fortsätze (condyli), diese sind ebenfalls abgerundet, aber mehr breit und flach; sie sind wie die vorigen zu Gelenkverbindungen bestimmt.

3. Rollenförmige Fortsätze (trochleae) haben in der Mitte eine Vertiefung und zu beiden Seiten Hervorragungen; sie haben denselben Zweck.

4. Beulen oder Höcker (tuberositates), die stark über die Substanz des Knochens hervorragen, meist rauh sind, und zum Ansatz der Muskeln oder Bänder dienen.

5. Kämme (cristae), lange schneidende Hervorragungen an platten Knochen.

---

*) ἀποφύομαι, sich trennen.

**) ἐπιφύομαι, daran wachsen.

6. Stachel oder Gräten (spinae) fangen breit von der Subſtanz des Knochens an, und endigen gewöhnlich ſpitz.

7. Linien (lineae), wenn die Hervorragung unbedeutend aber lang iſt.

8. Nach der Aehnlichkeit und der Richtung nimmt man noch: Quer= (progressus transversi,) ſchiefe= (obliqui) und Dornfortſätze (spinosi), Flügelfortſätze (pterygoidei), Griffel= (styloidei), Warzen= (mamillares) und Rabenſchnabelfortſätze (coracoidei) an.

Vertiefungen der Knochen.

Dieſe ſind entweder zur Gelenkverbindung beſtimmt, oder ſie haben einen andern Zweck.

1. Eine Gelenkvertiefung iſt entweder flach (fovea glenoidea) oder tief, und dann heißt ſie Pfanne (acetabulum).

2. Grube (fossa) nennt man eine Vertiefung, die viel länger als breit iſt.

3. Höhle (sinus) iſt ein Raum zwiſchen den beiden Tafeln der platten Knochen und gewöhnlich mit einer Haut bekleidet.

4. Löcher (foramina) ſind Vertiefungen, die den Knochen durchdringen.

5. Kanäle (canales), Löcher, die eine Strecke im Knochen fortlaufen.

6. Einſchnitt (incisura), eine allmählig ſchmaler werdende Vertiefung in der Subſtanz des Knochens.

7. Rinne (sulcus), eine im Knochen fortlaufende, aber an einer Seite offene Vertiefung.

Verbindung der Knochen.

Alle Knochen sind entweder ganz beweglich, halb beweglich oder unbeweglich mit einander verbunden.

1. Die ganz bewegliche Verbindung oder das Gelenk, (diarthrosis *) articulatio mobilis) ist die Verbindung zweier oder mehrerer Knochen, welche eine Bewegung zuläßt, und nach der Richtung, in welcher diese verbundenen Knochen bewegt werden können, zerfällt die bewegliche Verbindung in das freie Gewinde- und Zapfengelenk.

a) Das freie Gelenk (arthrodia) **), ist ein solches, wo ein kopfförmiger Fortsatz in eine mehr oder weniger tiefe Gelenkhöhle aufgenommen wird, und die Bewegung nach allen Richtungen geschehen kann. Die Verbindung des Schulterblattes mit dem Armbein und der Beckenknochen mit dem Backenbein gehört hierher.

b) Das Gewindegelenk (ginglymus) ***) läßt nur Beugung und Ausstreckung zu, indem Erhabenheiten und Vertiefungen der verbundenen Knochen einander aufnehmen, wodurch die Seitenbewegung verhindert oder doch erschwert wird. Diese Art der Verbindung zerfällt in

aa) das vollkommene und

bb) das unvollkommene Gewindegelenk.

In dem vollkommenen Gewindegelenk treten die Erhabenheiten und Vertiefungen der verbundenen Knochen genau an einander, und es ist nur die Ausstrek-

---

*) διαρθρωσις, Verbindung der Glieder.

**) αρθρωδια, flaches Gelenk.

***) γιγγλυμος, Thürangelgelenk.

kung und Beuguug möglich. Hierher gehört das Gelenk zwischen Arm und Vorarm, Schienbein und Fesselbein, Schenkelbein nnd Rollenbein ꝛc.

Bei dem unvollkommenen Gewindgelenk werden die Erhabenheiten und Vertiefungen nicht genau unter einander aufgenommen, sondern es findet sich zwischen den beiden articulirenden Knochen ein Zwischenknorpel, so daß die Knochenenden einander nur theilweise oder gar nicht berühren. Die Hauptbewegung ist hier auch Streckung und Beugung, jedoch ist auch die Seitenbewegung möglich, wie z. B. am Hinterkiefergelenk, in dem Gelenk zwischen Backenbein und Schenkelbein.

c) Das Zapfen- oder Drehgelenk (rotatio) entsteht, wenn ein zahnähnlicher Fortsatz in eine Gelenkvertiefung aufgenommen wird, so daß die Bewegung in einem halben Kreise geschieht, wie z. B. zwischen dem ersten und zweiten Halswirbel.

2. Die halb bewegliche Verbindung (Amphiarthrosis *), s. articulatio semimobilis) besteht darin, daß Knochen durch Knorpel oder Faserknorpel mit einander verbunden sind. Erstere Verbindung ist nur sehr wenig beweglich, und verschwindet oft im Alter, wie an den Beckenknochen; die Verbindung durch Faserknorpel gestattet mehr Beweglichkeit, z. B. die Knochen der Wirbelsäule unter einander. Das straffe Gelenk gehört auch hierher; dies ist nämlich ein solches, wo die verbundenen glatten Knochenflächen einander zwar berühren, wo die vereinigenden Bänder jedoch so kurz sind, daß die Beweg-

*) ἀμφις, dazwischen, ἀρθρωσις.

lichkeit nur gering ist, z. B. die Knochen der Hand- und Fußwurzel unter sich selbst.

3. Die unbewegliche Verbindung (Synarthrosis) *) der Knochen untereinander hat drei Gattungen, nämlich die Naht, Harmonie und Einkeilung.

a) Die Naht (sutura) ist diejenige Verbindung, wo zackige Ränder zweier platten Knochen genau in einander greifen oder über einander liegen. Sie zerfällt in

aa) die wahre Naht (sutura vera), wo zahnartige oder sägenzahnförmige Zacken in einander greifen, wie z. B. an der Vereinigung der Stirn- und Scheitelbeine.

bb) Die Schuppennaht (sutura squamosa), bildet eine Vereinigung, wo zwei dünne Knochenplatten von zwei Knochen genau an einander passen, z. B. das Schläfenbein mit dem Scheitelbein.

cc) die Blattnaht (sutura foliosa). Wenn dünne Knochenblätter auf einer Fläche in einander greifen, wie z. B. die Nasenbeine mit den großen Vorderkieferbeinen verbunden sind.

b) Die Harmonie oder falsche Naht (sutura spuria) findet statt, wenn zwei Knochen durch ebene Ränder oder Flächen mit einander vereinigt sind, z. B. die Nasenbeine unter sich.

c) Einkeilung (gomphosis) **) nennt man eine Verbindung, wo ein keilförmiger Knochen in eine passende Vertiefung aufgenommen wird, z. B. die Zähne in den Zahnhöhlen.

Die mit einander verbundenen Knochen des thieri-

---

*) συναρθοω, verbinden.

**) γόμφος, Keil.

schen Körpers werden das Gerippe oder Skelet (sceleton) *) genannt, und man nennt ein natürliches Skelet ein solches, wo die Knochen durch ihre eigenen Bänder oder Knorpel zusammengehalten werden; ein künstliches hingegen ist dasjenige, wo statt der Bänder und Knorpel die Vereinigung durch Draht geschieht.

Denkt man sich eine grade Linie, welche das Skelet der Länge nach in der Mitte durchschneidet, so findet man die Knochen, welche zu beiden Seiten dieser Linie liegen, einander gleich und ähnlich, und diese nennt man gepaarte Knochen (ossa paria). Die Knochen hingegen, welche von dieser Linie berührt werden, sind nur einmal im Körper vorhanden, und sie heißen daher unpaarige Knochen (ossa imparia).

Das Skelet wird eingetheilt in den Kopf, den Rumpf und die Gliedmaßen, letztere in die vordern und hintern. Der Kopf zerfällt in die Knochen des Hirnschädels und des Gesichtes, der Rumpf in die Wirbelsäule, die Rippen, das Brustbein und das Becken. An den vorderen Gliedmaßen unterscheidet man die Schulter, den Arm, Vorarm und Fuß; an den hinteren den Oberschenkel, Unterschenkel und Fuß. Es giebt aber noch einige Knochen, die nicht zum Gerippe gehören, namentlich das Zungenbein, der Ruthenknochen und Herzknochen.

---

*) σκελετος, ausgetrocknet.

Uebersicht sämmtlicher Knochen unserer Haus-Säugethiere.

	Pferdegeschlecht.	Wiederkäuer.	Schwein.	Hund.	Katze.
I. Knochen des Kopfes.					
A. Des Hirnschädels.					
1. Stirnbeine	2	2	2	2	2
2. Scheitelbeine	2	2	2	2	2
3. Hinterhauptsbein	1	1	1	1	1
4. Schläfenbeine	2	2	2	2	2
5. Gehörknöchel	6	6	6	6	6
6. Keilbein	1	1	1	1	1
7. Siebbein	1	1	1	1	1
B. Des Gesichtes.					
8. Große Vorderkieferbeine	2	2	2	2	2
9. Kleine	2	2	2	2	2
10. Nasenbeine	2	2	2	2	2
11. Rüsselknochen	—	—	1	—	—
12. Jochbeine	2	2	2	2	2
13. Thränenbeine	2	2	2	2	2
14. Gaumenbeine	2	2	2	2	2
15. Riesenmuscheln	4	4	4	4	4
16. Pflugschaarbein	1	1	1	1	1
17. Flügelbeine	2	2	2	2	2
18. Hinterkiefer	1	1	1	1	1
19. Schneide-Zähne	12	8	12	12	12
19. Hacken —	4	—	4	4	4
19. Backen —	24 bis 28	24 bis 28	28	26	14
II. Knochen des Rumpfes.					
A. Der Wirbelsäule.					
20. Halswirbel	7	7	7	7	7
21. Rückenwirbel	18	13	14	13	13
22. Lendenwirbel	6	6	7	7	7
23. Kreuzbein	1	1	1	1	1
24. Schwanzwirbel	18	18 bis 22	18	18 bis 22	18 bis 22

	Pferdegeschl.	Wiederkäuer.	Schwein.	Hund.	Katze.
B. 25. Des Beckens . . .	2	2	2	2	2
C. Knochen der Brust.					
26. Brustbein	1	1	1	1	1
27. Rippen	36	26	28	26	26
III. Knochen der Gliedmaßen.					
A. Der vordern Gliedmaßen.					
28. Schulterblätter	2	2	2	2	2
29. Schlüsselbeine	—	—	—	—	2
30. Armbeine	2	2	2	2	2
31. Vorarmbeine	2	2	2	2	2
32. Ellenbogenbeine	2	2	2	2	2
33. Vorderfuß-Wurzelknochen .	14	12	14	14	14
34. Schienbeine (Mittelhandknochen)	2	2	8	10	10
35. Griffelbeine	4	—	—	—	—
36. Fesselbeine (1stes Glied) .	2	4	8	10	10
37. Kronenbeine (2tes Glied) .	2	4	8	10	10
38. Hufbeine (3tes Glied) . .	2	4	8	10	10
39. Strahlenbeine	2	4	4	—	—
40. Sesembeine	4	8	16	36	36
B. Der hintern Gliedmaßen.					
41. Backenbeine	2	2	2	2	2
42. Schenkelbeine	2	2	2	2	2
43. Wadenbeine	2	—	2	2	2
44. Kniescheiben	2	2	2	2	2
45. Hinterfußwurzelknochen . .	6	6	7	8	8
46. Schienbeine	2	2	8	8	8
47. Griffelbeine	2	—	—	—	—
48. Fesselbeine	2	4	8	8	8
49. Kronenbeine	2	4	8	8	8
50. Hufbeine	2	4	8	8	8
51. Strahlenbeine	2	4	4	—	—
52. Sesambeine	4	8	16	32	32
IV. Knochen, welche nicht zum Gerippe gehören.					
53. Zungenbein	1	1	1	1	1
54. Ruthenknochen	—	—	—	1	—
55. Herzknochen	—	1	1	—	—
	235 bis 239	227 bis 231	301 bis 305	332 bis 336	321 bis 325

I. Knochen des Kopfes.

A. Des Hirnschädels.

Sämmtliche Knochen des Hirnschädels tragen zur Bildung einer mehr oder weniger geräumigen Höhle bei, welche das Gehirn enthält, und den obern, hintern Theil des Kopfes ausmacht. Es gehören hierher, wie oben angegeben, die Stirnbeine, Scheitelbeine, das Hinterhauptsbein, die Schläfenbeine, das Keilbein und das Siebbein.

1. Die Stirnbeine *) (Ossa frontis).

Beide Stirnbeine schließen die Gehirnhöhle von vorn und unten, sie liegen zwischen den Scheitelbeinen, den Nasenbeinen, den Thränen-, Joch- und Schläfenbeinen und dem Keil- und Siebbeine.

Die Stirnbeine gehören zu den platten Knochen.

Man findet an jedem drei Flächen, eine vordere, hintere und eine äußere oder Augenhöhlenfläche.

Die vordere Fläche ist an dem obern Theile gewölbt, an dem unteren mehr platt, übrigens ganz glatt; eine erhabene Linie setzt sich von dem Augenbogenfortsatz nach oben fort, und tritt an dem Scheitelbein mit der von der andern Seite kommenden zusammen.

Die hintere Fläche ist ausgehöhlt und durch eine Querscheidewand in zwei Gruben getheilt. Die obere

---

*) Die Beschreibung geschieht bei den gepaarten Knochen nur von dem einen, weil dasselbe für den anderen auch gilt.

Grube trägt zur Bildung der Gehirnhöhle bei, und besitzt viele Erhabenheiten und Vertiefungen (Fingereindrücke), die zur Aufnahme der Windungen des vordern Hirnlappens dienen. Nach außen zu findet sich eine lange, tiefe Spalte, welche den großen Flügel des Keilbeins aufnimmt; an dem innern Rande hingegen ist eine der Länge nach laufende Gräte, an welche sich der Sichelfortsatz der harten Hirnhaut anhängt.

Die untere Grube zeigt eine tiefe, unebene Höhle, indem die beiden Knochenplatten, aus denen das Stirnbein besteht, von einander entfernt sind; sie heißt die Stirnhöhle (sinus frontalis), ist nach innen durch eine dünne Knochenlamelle geschlossen, nach unten hingegen steht sie mit der Nasenhöhle in Verbindung, und wird von einer Fortsetzung der Nasenschleimhaut überzogen.

Die äußere oder Augenhöhlenfläche ist ebenfalls ausgehöhlt, und macht den größten Theil der Augenhöhle und einen Theil der Schläfengrube aus. An dem vorderen Rande derselben findet sich der Augenbogenfortsatz, welcher nach außen sich mit dem Jochfortsatz des Schläfenbeins verbindet. An dem Grunde dieses Fortsatzes ist das Augenbraunenloch, durch welches der Stirnnerve und die Augenbraunen-Arterie geht. Außerdem bemerkt man unter jenem Loche einige kleine Löcher, durch welche Ernährungsgefäße des Knochens gehen; ferner eine kleine Grube, in welcher sich die Bänder des Rollknorpels befestigen, und gegen den untern Rand einen Ausschnitt, der mit dem Keilbein das Augenhöhlenloch bildet, durch welches die obere Nasenarterie und Nerve in die Hirnhöhle tritt.

Vier Ränder finden sich überdies noch an diesem Kno-

chen; welche rauh und zackig sind. Der äußere dient zur Verbindung mit dem Thränen-, Keil- und Schläfenbein, der innere verbindet sich mit dem gleichnamigen des andern Knochens, der obere stößt mit dem Scheitelbein zusammen, und der untere vereinigt sich durch eine Blattnaht mit dem Nasenbein und durch eine zackige Naht mit dem Thränenbein.

Bei dem Rinde ist das Stirnbein breiter, viel länger und uneben. Beide zusammen machen die vordere Fläche des Kopfes aus; die Augenhöhlenfläche ist größer; die Stirnhöhle geht durch den ganzen Knochen hindurch bis in das Schläfenbein und Hinterhauptsbein; der Augenbogenfortsatz verbindet sich nicht mit dem Schläfen sondern mit dem Jochbein. Das Augenbraunenloch geht von der Mitte dieser Fläche nach oben und hinten, bildet einen Kanal, der an der vorderen Fläche heraustritt, und in eine Rinne verläuft. Der hintere Rand trägt zur Bildung des Genickfortsatzes bei, und in dem Winkel, wo der äußere und hintere Rand zusammenstoßen, findet sich der Hornfortsatz, der sich nach außen krümmt, und in welchen sich die geräumigen Hirnhöhlen ausdehnen.

Bei dem Schaf und der Ziege bildet die vordere Fläche eine bedeutende Wölbung; die Augenhöhlenfläche, der Augenbogenfortsatz und das Augenbraunenloch wie bei dem Rinde.

Der Hornfortsatz geht von der vorderen Fläche allmählig ab, der hintere Rand verbindet sich in der Mitte des Hirnschädels mit dem Scheitelbein.

Bei dem Schwein ist die vordere Fläche platt, die hintere aber wie bei den übrigen in zwei Gruben getheilt, die Stirnhöhle, welche in mehrere Zellen getheilt ist,

wird nach oben durch das Scheitelbein geschlossen. Die Augenhöhlenfläche trägt zur Bildung der Schläfengrube nichts bei; der Augenbogenfortsatz ist nur kurz, und reicht nicht bis an das Jochbein. Das Augenbraunenloch wie bei dem Rind und Schaf. Der untere Rand bildet nach außen eine Spitze, die zwischen das Nasenbein und große Vorderkieferbein tritt.

Bei dem Hunde ist die vordere Fläche nach außen erhaben, nach innen vertieft, so daß in der Mitte beider Stirnbeine eine Grube entsteht; die erhabene Linie ist stark. Der Augenbogenfortsatz ist sehr unbedeutend, ein Band geht von ihm zum Jochbein; das Augenbraunenloch fehlt. Der untere Rand stößt auch mit dem großen Vorderkieferbein zusammen; zur Aufnahme der Nasenbeine bilden beide Stirnbeine eine Rinne am untern Rande.

Von der Katze gilt dasselbe, nur reicht bei dieser der Augenbogenfortsatz bis an das Jochbein, und die Augenhöhle wird daher nicht, wie bei dem Hunde, durch ein Band sondern durch Knochen geschlossen.

2. Scheitelbeine (Ossa bregmatis).

Die Scheitelbeine sind platte, gewölbte Knochen, welche zwischen den Stirnbeinen, Schläfenbeinen und dem Hinterhauptsbein liegen; sie bilden die vordere obere Wölbung der Gehirnhöhle. Zwei Flächen und vier Ränder sind an ihnen zu betrachten.

Die äußere Fläche ist gewölbt, rauh und von dem Schläfen-Muskel des Hinterkiefers bedeckt; von dem Augenbogen-Fortsatz des Stirnbeins setzt sich eine von außen

nach innen gehende Gräte fort, die endlich an dem innern Rande eines jeden Knochens zusammenstößt, und sich an dem Genickfortsatz des Hinterhauptbeins endigt.

Die innere Fläche ist ausgehöhlt, uneben, mit Fingereindrücken, die zur Aufnahme der Gehirnwindungen dienen, und mit Rinnen zur Aufnahme der Blutgefäße versehen sind. An dem innern Rande setzt sich die rauhe Linie vom Stirnbein aus fort, und dient hier ebenfalls zur Anheftung des Sichelfortsatzes der harten Hirnhaut. Am Ende dieser Linie nach hinten findet sich das knöcherne Gezelt (tentorium osseum), ein Fortsatz, der sich mit dem der andern Seite verbindet, dessen freier Rand zur Befestigung des Gehirnzeltes dient. Er ist ganz von der harten Hirnhaut bedeckt.

Die Ränder sind: ein äußerer, innerer, vorderer und hinterer. Der äußere Rand verbindet sich mit dem Schuppentheil des Schläfenbeins, und bildet die Schuppennaht; der innere bildet mit dem gleichnamigen Knochen die Lambela-Naht. Der vordere Rand stößt mit dem Stirnbein zusammen, und bildet ebenfalls eine wahre Naht. Der hintere endlich verbindet sich mit dem Genickfortsatz des Hinterhauptbeins; an demselben geht eine Rinne nach außen und unten, die in den Schläfenkanal übergeht, und zur Aufnahme der mittlern Hirnhaut-Arterien dient. Bei jungen Thieren findet man zwischen dem innern Rande eines jeden Scheitelbeines und dem vordern des Hinterhauptbeines einen kleinen viereckigen Knochen, den man das Zwickelbein (ossiculum Wormianum) nennt.

Bei den Wiederkäuern verwachsen beide Scheitelbeine viel früher, als die übrigen Knochen des Kopfes, es

erscheint

erscheint daher nur als ein einzelnes. Es macht den hintern, obern Theil des Schädels aus, bildet die Schlafgrube fast ganz allein, da der Schuppentheil des Schläfenbeins so gering ist. Das knöcherne Gezelt fehlt, statt dessen findet sich nur eine kleine Erhabenheit. Bei dem Rinde erstrecken sich die Stirnhöhlen bis in diese Knochen, und gehen sogar noch bis zum Hinterhauptsbein fort.

Bei dem Schwein sind diese Knochen bedeutend dick, die äußere, vordere Fläche ist platt, die Seitenfläche ausgehöhlt, und sie bildet die Schläfengrube allein. Das knöcherne Gezelt fehlt. Die Scheitelbeine tragen hier zur Bildung der vordern Wand des Schädels bei, was bei dem Rinde nicht geschieht.

Bei dem Hunde und der Katze verhalten sich die Scheitelbeine wie bei dem Pferde, nur ist das knöcherne Gezelt breiter, es nimmt die ganze Breite des Schädels ein.

3. Das Hinterhauptsbein (Os occipitis).

Das Hinterhauptsbein oder Oberhauptsbein ist unpaarig, liegt hinter den Scheitelbeinen, zwischen den Schläfenbeinen und dem Keilbein. Es dient zur Aufnahme des kleinen Gehirns und des verlängerten Markes.

Zwei Flächen mit den von ihnen ausgehenden Fortsätzen und vier Ränder sind an demselben zu betrachten. Die äußere Fläche ist uneben und rauh, es gehen von ihr mehrere Fortsätze und erhabene Linien aus.

1. Der Quer- oder Genickfortsatz liegt an dem obersten Theil des Hinterhauptbeines, und geht in querer Richtung. Er fängt zu beiden Seiten als ein scharfer

Kamm an, geht nach oben, wo er breiter wird, und verläuft in die Gräte, welche von den beiden Scheitelbeinen gebildet wird. Er dient den Strebern des Kopfes zum Ansatzpunkt.

2. Der Nackenfortsatz liegt hinter dem vorigen in der Mittellinie, ist kleiner als jener, und dient zur Anheftung des Nackenbandes.

3. Die beiden Griffelfortsätze. Ein jeder liegt nach außen hinter dem Warzenfortsatz des Schläfenbeines und vor dem Knopffortsatz seiner Seite, über welchem er anfängt. Er bildet hierauf einen platten Fortsatz, der sich nach außen und unten krümmt, 2 Flächen, eine äußere und eine innere, und 2 Ränder zeigt, nämlich einen vordern und einen hintern; und am untern Ende abgerundet ist. Es befestigen sich: der Griffel-Kinnbacken-, Griffel-Zungenbein-Muskel, der Zweibäuchige, schiefe Strecker und kleine Beuger des Kopfes an ihm.

4. Die Knopffortsätze liegen innerhalb der beiden Griffelfortsätze, so daß ein breiter Ausschnitt zwischen ihnen an jeder Seite bleibt.

Ein jeder geht von oben und außen nach unten und innen, so daß sie am Keilfortsatz, in den sie übergehen, einander am nächsten sind. Man bemerkt 2 Flächen an jedem, eine obere und eine untere, die durch einen stumpfen Rand von einander geschieden sind. Sie sind mit einem Gelenkknorpel überzogen, und dienen zur Verbindung mit dem ersten Halswirbel, mit dem sie ein Gewindegelenk bilden.

5. Der Keilfortsatz geht von den beiden Knopffortsätzen nach unten und vorn, und verbindet sich mit dem

Körper des Keilbeins. In der Mitte desselben, an der untern Fläche sieht man eine Rinne, die durch zwei der Länge nach vorlaufende Linien gebildet wird, an welche sich der lange und kurze Beuger des Kopfes befestigen.

6. Das große Hinterhauptsloch findet sich zwischen den beiden Knopffortsätzen, ist von ei under Form, und dient zum Durchgang des verlängerten Markes.

7. Die beiden Knopflöcher sind vor einem jeden Knopffortsatz, zwischen ihm und dem Keilfortsatz. Durch sie tritt das 12te Nervenpaar aus der Schädelhöhle.

8. Ueber dem Knopffortsatz, zwischen diesem und dem Griffelfortsatz finden sich zwei Gruben, von denen die erste die obere, letztere die vordere Grube des Knopffortsatzes genannt wird. Erstere nimmt bei der Streckung, letztere bei der Beugung des Kopfes den vordern Rand des ersten Halswirbels auf.

9. Der Keilfortsatz hilft zu jeder Seite durch einen Ausschnitt das zerrissene Loch mit dem Keil- und Schläfenbein bilden. Die innere Fläche ist ausgehöhlt, uneben, und umgiebt das kleine Gehirn nebst dem verlängerten Mark, welches auf der innern Fläche des Keilfortsatzes in einer breiten Rinne liegt.

Die Ränder des Hinterhauptbeines sind ein vordrer, ein linker, rechter und hinterer.

Der vordere Rand verbindet sich durch eine zackige Naht mit den beiden Scheitelbeinen und Schuppentheilen der Schläfenbeine. Der linke und rechte sind durch falsche Nähte mit den Warzenfortsätzen der Felsentheile der Schläfenbeine vereinigt. Der hintere Rand, das Ende des Keilfortsatzes, stößt mit dem Körper des Keilbeins zusammen.

Bei jüngeren Thieren besteht dieser Knochen aus 4 Stücken, so daß der Genick- und Nackenfortsatz das erste, die beiden Knopf- und Griffelfortsätze das 2te und 3te und der Keilfortsatz das 4te ausmacht.

Bei dem Rinde liegt das Hinterhauptsbein ganz nach oben und hinten, und bildet mit dem Scheitelbein eine breite, obere Fläche des Schädels. Der Genickfortsatz stellt hier nur eine rauhe Querlinie vor; die Knopffortsätze laufen in einer mehr horizontalen Richtung; der Keil- und die Griffelfortsätze sind stärker aber kürzer.

Der ganze Knochen ist verhältnißmäßig stärker, und enthält Höhlen, als Fortsetzung der Stirnhöhlen. Es finden sich an jeder Seite zwei Knopflöcher und ein Kanal, welcher nach dem Schläfenbeine führt. Durch das kleinere tritt ein Zweig der Hinterhauptsarterien in die Schädelhöhle.

Bei dem Schaf und der Ziege ist der Genickfortsatz mehr abgerundet, auch finden sich keine Höhlen in dem Knochen. Bei dem Schwein ist die äußere Fläche ausgehöhlt und lang, der Genickfortsatz ist stark und breit, der Nackenfortsatz fehlt. Die Griffelfortsätze sind lang und nicht gekrümmt, der Keilfortsatz breit, die Knopflöcher liegen weiter nach vorn, und es findet sich nur zu jeder Seite eins.

Bei dem Hunde und der Katze finden sich keine besonderen Abweichungen, außer daß die Griffelfortsätze nur kurz sind. Ueber den Knopffortsätzen sind zwei kleine Erhabenheiten, die dem langen und kurzen graden Kopf-

muskel zum Ansatz dienen.

4. Das Keilbein (Os sphenoideum *).

Das Keilbein ist unpaarig, und gehört zu den Knochen von gemischter Form. Es hat seine Lage zwischen dem Hinterhauptsbein und den Stirnbeinen, zwischen den Schläfenbeinen, dem Sieb-, Pflugschaarbein und den Gaumenbeinen. Es bildet den Grund der Schädelhöhle, und schließt sie von hinten. Man betrachtet an demselben zwei Flächen, eine innere und eine äußere, vier Ränder, einen obern, untern und zwei Seitenränder, den Körper und die Fortsätze.

Die innere Fläche ist ausgehöhlt, zeigt Erhöhungen, Vertiefungen und Löcher. Der vordere, erhabene Theil dient den vordern Gehirnlappen zur Grundlage, nach hinten ist eine Vertiefung, welche die Schleimdrüse des Gehirns aufnimmt. Unter dem vordern, erhabenen Theile der innern Fläche finden sich zwei Löcher, welche die Sehlöcher (foramina optica) heißen, und den beiden Sehnerven zum Durchgang dienen. Diesen Löchern zur Seite findet sich das hintere Augenhöhlenloch, (fissura orbitalis superior d. M.), welches von dem dahinter liegenden Kinnbackenloch (foramen rotundum d. M.) nur durch ein dünnes Knochenblättchen geschieden ist; durch ersteres geht das 3te, 6te und der 1ste Ast des 5ten Nervenpaares aus der Schädelhöhle, durch letzteres der 2te Ast des 5ten Nervenpaares. Zur Seite des hintern Augenhöhlenloches, zwischen dem großen und kleinen Flügel, ist noch ein kleines Loch, das als Rinne anfängt, durch welches das 4te Nervenpaar in die Augenhöhle tritt; doch

---

*) σφην, Keil. εἶδος, Gestalt.

fehlt dieses bisweilen, und dann geht der Nerve durch das hintere Augenhöhlenloch.

An dieser Fläche bemerkt man noch:

1. Den Hahnenkammfortsatz (crista galli am. Siebbein bei dem M.), der in der Mittellinie des Knochens liegt, sich nach vorn und oben krümmt, und zu beiden Seiten mit der Siebplatte des Siebbeines verbunden ist. In der Mitte desselben ist ein scharfer Rand, an den sich der Sichelfortsatz der harten Hirnhaut befestigt.

2. Die großen Flügel. Es liegt an jeder Seite einer, deren innere Fläche glatt, doch uneben ist. Die äußere Fläche ist in der Mitte glatt, und macht die innere Wand der Augenhöhle aus. Diese Fortsätze verbinden sich nach vorn mit den Stirnbeinen und nach hinten mit

3. den kleinen Flügeln. Diese gehen nach hinten, und verbinden sich mit den Schläfenbeinen. An jedem derselben findet man einen scharfen Rand, der nach innen gekehrt ist, und eine Rinne, die in das kleine Loch für das 4te Nervenpaar übergeht.

Die äußere Fläche ist gewölbt und uneben, in der Mitte derselben liegt der Körper des Keilbeins, dessen vordere Hälfte zwei Höhlen zeigt, die durch eine Knochenplatte getrennt sind; sie heißen die Keilbeinhöhlen (sinus sphenoidales). Die hintere Hälfte ist fest, nicht ausgehöhlt, und verbindet sich mit dem Keilfortsatz des Hinterhauptbeins. Sie bildet mit diesem Fortsatz und den kleinen Flügeln zu jeder Seite das zerrissene Loch, durch welches der 3te Ast des 5ten Nervenpaares, das 9te, 10te und 11te Paar, die Gehirnarterie und die Drosselvene gehen. Zu beiden Seiten des Körpers liegen die Flügelfortsätze, welche mit den Flügel- und Gaumen-

beinen in Verbindung stehen. Am Grunde eines jeden Fortsatzes findet sich das Flügelloch, durch welches die innere Gesichtsarterie in die Augenhöhle tritt.

Der vordere und hintere Rand werden von dem Körper gebildet, ersterer ist zackig, verbindet sich mit dem Sieb- und Pflugschaarbein, letzterer mit dem Hinterhauptsbein und zwar durch Harmonie. Die beiden Seitenwände, durch die großen und kleinen Flügel gebildet, verbinden sich mit den Stirn- und Schläfenbeinen.

Bei jüngeren Thieren besteht das Keilbein aus zwei Stücken, von denen das vordere die großen Flügel, die vordere Hälfte des Körpers und den Hahnen-Kammfortsatz, das hintere die kleinen Flügel, die hintere Hälfte des Körpers und die Flügelfortsätze enthält.

Bei den Wiederkäuern findet sich an der innern Fläche, hinter der Vertiefung für die Schleimdrüse, ein zweispitziger Fortsatz, welcher die Lehne des Türkensattels genannt wird. Zu beiden Seiten dieses Fortsatzes sieht man zwischen dem Körper und den kleinen Flügeln die eirunden Löcher, durch welche der 3te Ast des 5ten Nervenpaares austritt. Das hintere Augenhöhlenloch ist mit dem Kinnbackenloch verschmolzen und daher sehr groß. Das kleine Loch für das 4te Nervenpaar fehlt. Die Flügelfortsätze sind breit, die Flügellöcher klein, und führen nach der Schädelhöhle.

Von dem Schwein gilt dasselbe, nur fehlen die eirunden und die Flügellöcher.

Bei dem Hunde und der Katze ist der Körper des Keilbeins dünn und platt, die Flügellöcher liegen hinter den Flügelfortsätzen; der Hahnen-Kammfortsatz tritt nicht

zwischen die Siebplatte des Siebbeins, das übrige ist jedoch wie bei den Wiederkäuern.

5. Das Siebbein (Os ethmoideum).

Das Siebbein ist unpaarig, besteht größtentheils aus dünnen, gewundenen Knochenplättchen, und hat seine Lage zwischen den Stirnbeinen, dem Keilbein und den Nasenmuscheln. Man unterscheidet an ihm einen mittlern und zwei Seitentheile.

Der mittlere Theil, der als der Körper anzusehen ist, besteht aus zwei Knochenplatten, von denen die obere wagerecht liegt, die beiden Seitentheile bedeckt, und mit dem Hahnenkammfortsatz des Keilbeins verbunden ist. Die herabsteigende oder senkrechte Platte geht von der Mitte der untern Fläche der horizontalen Platte aus, und theilt das Siebbein in zwei Hälften. Eine jede Platte hat zwei Flächen und vier Ränder. Die Flächen sind bei der erstern eine obere oder Stirnfläche, die ein wenig ausgehöhlt ist, und eine untere oder Nasenfläche, bei letzterer eine rechte und eine linke. Die Ränder der horizontalen Platte sind ein oberer, unterer und zwei Seitenränder, die der senkrechten sind ein hinterer, vorderer, oberer nnd unterer. Mit dem oberen Rande ist sie an die wagrechte Platte, mit dem untern an den Körper des Keilbeins, mit dem hintern an den Hahnenkammfortsatz, mit dem vordern an die knorpliche Scheidewand der Nase befestigt.

Ein jeder der Seitentheile wird in drei Theile getheilt, nämlich in die Siebplatte, das Labyrinth und die obere Muschel.

Die Siebplatte liegt am obern Ende des Seiten-

theiles, ist nach unten mit dem Labyrinth und zur Seite mit dem Hahnenkammfortsatz des Keilbeins verbunden. Ihre obere oder Gehirnfläche ist ausgehöhlt und zur Aufnahme des bulbus des Riechnervens bestimmt; die untere Fläche ist gewölbt und mit dem Labyrinth verbunden. Sie zeigt eine Menge kleiner Löcher, durch welche die Fäden der Riechnerven in das Labyrinth gehen.

Das Labyrinth besteht aus dünnen Knochenblättchen, die vielfach gewunden sind, und die Zellen des Siebbeines bilden. Es liegt zwischen der Siebplatte und der obern Muschel, mit welchen es verbunden ist. Mit dem obern, hintern Ende stößt es an die Höhle des Keilbeins, welche es verschließt, mit dem untern Ende ragt es frei in die Nasenhöhle, und an diesem finden sich auch die größten Zellen.

Die obere Muschel ist auch aus einer dünnen Knochenplatte gebildet, die so gewunden ist, daß eine einfache Höhle durch sie gebildet wird. Sie ist mit dem obern Ende an dem Labyrinth befestigt, mit dem untern ragt sie frei in die Nasenhöhle, nach vorn ist sie vom Stirnbein bedeckt.

Das ganze Siebbein, die obere Fläche der Siebplatte ausgenommen, ist von der Schleimhaut der Nase überzogen, welche sich in alle Windungen fortsetzt.

Bei den übrigen Thieren finden keine besonderen Abweichungen von dem Siebbein des Pferdes statt.

6. Die Schläfenbeine (Ossa temporum).

Die Schläfenbeine liegen zwischen den Stirn- und Scheitelbeinen, dem Hinterhaupts- und Keilbein, und ver-

binden sich auch mit den Jochbeinen. Sie tragen zur Bildung der Seitenwandungen der Schädelhöhle bei.

Jedes Schläfenbein theilt man in den Schuppen- und in den Felsentheil, welche niemals vollkommen mit einander verwachsen.

a. Der Schuppentheil (Pars squamosa).

Er hat seinen Namen von der schuppenähnlichen Verbindung mit dem Scheitelbeine, indem zwei dünne Knochenplatten wie Fischschuppen einander zur Hälfte decken. Zwei Flächen und zwei Ränder sind daran zu betrachten. Die äußere Fläche ist gewölbt und vor der Befestigung des Schläfenmuskels etwas rauh; sie hilft die Schläfengrube bilden. Am untern Theil derselben nimmt der Jochfortsatz seinen Anfang, der sich nach außen und unten krümmt, um sich mit dem Augenbogenfortsatz des Stirnbeins durch eine wahre Naht und mit dem Schlaffortsatz des Jochbeines durch Harmonie zu verbinden. Dieser Fortsatz ist stark, und zeigt an seinem Grunde zwei Flächen, von denen die obere nach der äußern Fläche des Schuppentheils gekehrt, ausgehöhlt ist, und vom Schläfenmuskel ausgefüllt wird. Die untere Fläche bildet eine quer laufende Gelenkfläche zur Aufnahme des Gelenkfortsatzes des Hinterkiefers.

Diese Gelenkfläche ist nach unten walzenartig erhaben, nach oben vertieft und von einem frei liegenden Gelenkknorpel bedeckt, so daß dieser zwischen ihr und dem Gelenkfortsatz des Hinterkiefers liegt. Ueber der Vertiefung findet sich der Zitzenfortsatz, der die Ausweichung des Kiefers nach oben verhindert; hinter diesem Fortsatz

ist ein Loch sichtbar, welches der Anfang des Schläfenganges ist.

Nach oben geht von der äußeren Fläche des Schuppentheiles noch ein Fortsatz ab, der sich in zwei Schenkel spaltet, von denen der obere mit dem Hinterhauptsbein und der vordern Fläche des Warzenfortsatzes, der untere mit der untern Fläche dieses Fortsatzes verbunden ist.

Die innere Fläche des Schuppentheiles ist ausgehöhlt, zeigt Vertiefungen und Erhabenheiten, zur Aufnahme des Seitentheiles des großen Gehirns, und Furchen, in welchen die mittlere Arterie der harten Hirnhaut verläuft. Diese Fläche ist kleiner, als die äußere, indem die innere Tafel, von der sie gebildet wird, nicht bis an den obern Rand der äußern reicht, wodurch diese die Schuppengestalt erhält.

Die beiden Ränder dieses Knochens sind: ein oberer und ein unterer. Der obere verbindet sich durch eine Schuppennaht mit dem Scheitelbein; der untere durch eine wahre Naht mit dem kleinen Flügel des Keilbeines.

Bei dem Rinde ist der Schuppentheil bedeutend dick, die äußere Fläche ist lang aber schmal, die innere trägt nur sehr wenig zur innern Wand der Schädelhöhle bei. Der Jochfortsatz ist kurz, verbindet sich nur mit dem Jochbein; an der Basis ist seine Gelenkfläche sehr breit, und zeigt nur eine warzenartige Erhabenheit, hinter welcher der Zitzenfortsatz liegt. Der ganze Knochen enthält mehrere Höhlen.

Bei dem Schaf und der Ziege verbindet sich der Schuppentheil mit dem Scheitelbeine, der Jochfortsatz verbindet sich aber nur mit dem Schläfenfortsatz des Jochbeines, nicht mit dem Augenbogenfortsatz des Stirnbeines.

Der Schuppentheil ist mit dem Felsentheil inniger vereinigt, als bei dem Pferde.

Bei dem Schwein findet sich außer der innern und äußern Fläche noch eine obere, welche platt und rauh ist. Der äußere Gehörgang, die Trommelhöhle und der Warzenfortsatz liegen nicht am Felsentheil, sondern an dem Schuppentheil des Schläfenbeins. Der Jochfortsatz ist mit seinem untern Rande der ganzen Länge nach mit dem Schläfenfortsatz des Jochbeins verbunden.

Bei dem Hunde und der Katze ist die äußere Fläche stark gewölbt, die innere stark ausgehöhlt. Der Jochfortsatz ist bedeutend nach außen gekrümmt und nur mit dem Jochbein verbunden; die Gelenkfläche für den Hinterkiefer zeigt keine Erhabenheit, sondern bildet nur eine Vertiefung, über welcher der Zitzenfortsatz liegt.

Schuppen- und Felsentheil sind innig verwachsen.

b. Der Felsentheil (Pars petrosa).

Er hat seinen Namen von der beträchtlichen Härte, die er, außer den Zähnen, vorzugsweise besitzt. Man unterscheidet an ihm drei Flächen und drei Ränder.

Die äußere Fläche ist gewölbt und uneben; in der Mitte derselben ragt eine knöcherne Röhre hervor, welche der äußere Gehörgang genannt wird, der bei dem Foetus nur einen knöchernen Ring bildet; er geht schräg von hinten und oben nach vorn und unten. An seinem äußern Ende ist er mit dem äußern Ohr verbunden, sein inneres geht in einen eirunden, erhabenen Rand aus, an welchem das Trommelfell ausgespannt ist. Hinter dem äußern Gehörgang findet sich der Warzenfortsatz, dessen äußere

Fläche theils frei nach außen liegt, theils mit dem hintern Fortsatz des Schuppentheiles verbunden ist. Zwischen dem Warzen- und dem Zungenbeinfortsatz ist das Warzenloch, die äußere Oeffnung des fallopischen Wasserganges, durch welches das 7te Nervenpaar aus der Schädelhöhle tritt, und die Warzenarterie in den Schädel geht.

Der Zungenbeinfortsatz ist zylindrisch, nur kurz, liegt unter dem äußern Gehörgang, und dient zur Befestigung des großen Astes des Zungenbeines. Mehr nach unten und vorn liegt eine knöcherne Kapsel (bulla ossea), welche theils glatt, theils mit Knochenspitzen versehen ist. Von ihr entspringt nach innen der Griffelfortsatz, der nach unten hervorragt, und an den sich der Griffelgaumenmuskel, der Spannmuskel des Gaumens und die eustachische Röhre befestigen. An seinem Grunde nach innen findet sich die Oeffnung für die eustachische Röhre, welche zur Trommelhöhle führt.

Die innere Fläche ist zwar glatt, hat aber von den Windungen des großen Gehirns Erhabenheiten und Eindrücke. Nach vorn findet sich ein eiförmiges Loch, welches der innere Gehörgang genannt wird. Dieser theilt sich in der Folge in drei Aeste, von denen der vordere und hintere in kleine Löcher, zum Durchgang des Gehörnervens, endigen. Der obere Ast geht als ein getrennter Kanal fort, und heißt die fallopische Wasserleitung oder der Spiralgang, durch welche der 7te Nerve heraustritt.

Die hintere Fläche ist dreieckig und ziemlich glatt, sie dient zur Verbindung mit dem Griffelfortsatz des Hinterhauptbeines.

Die Ränder dieses Knochens sind ein hinterer, der

sich mit dem Hinterhauptsbein verbindet, ein oberer und unterer, die nach innen frei liegen, und zur Anheftung der harten Hirnhaut dienen.

In dem Innern des Felsentheiles des Schläfenbeines ist das Gehörorgan enthalten, welches in die Trommelhöhle (cavitas tympani) und in das Labyrinth (labyrinthus) eingetheilt wird.

Die Trommel- oder Paukenhöhle wird vorzüglich durch die knöcherne Kapsel gebildet, e hat an der äußern Seite einen erhabenen Ring, das innere Ende des äußern Gehörganges, an welchen sich das Trommelfell befestigt. Von diesem Ringe gehen nach allen Richtungen, außer nach dem Gehörgange hin, kleine Knochenplättchen ab, die sich immer mehr von einander entfernen, und auf diese Weise viele Zellen bilden. Mit dem äußern Rande sind sie an die knöcherne Blase (s. oben) befestigt, mit dem innern ragen sie frei in die Höhle hinein. Nach vorn und unten ist die Oeffnung für die eustachische Röhre.

An der innern Wand der Trommelhöhle bemerkt man noch zwei Löcher, welche durch eine Erhabenheit, das Vorgebirge (promontorium) von einander geschieden sind. Das untere heißt das runde Loch oder runde Fenster, ist durch eine dünne Membran geschlossen, und führt zur untern Windung der Schnecke.

Ueber dem Vorgebirge liegt das eirunde Loch oder Fenster, welches zum Vorhofe führt, und vom Grunde des Steigbügels geschlossen wird. Ueber und hinter dem eirunden Loche findet sich eine Grube, in welcher der Kopf des Hammers und der Körper des Amboßes seine Lage hat.

Außerdem liegen in der Trommelhöhle noch drei kleine Knochen, welche Gehörknöchel genannt werden, nämlich der Hammer, Ambos und Steigbügel.

1. Der Hammer (malleus) besteht aus dem Kopf, dem Hals und dem Handgriff. Der Kopf des Hammers ist der stärkste Theil, er ist rund, und hat eine ausgehöhlte Gelenkfläche zur Verbindung mit dem Körper des Amboßes, die nach hinten gekehrt ist. Der Hals ist der dünnere Theil, zwischen Kopf und Handgriff, und nach oben gekrümmt. Der Handgriff ist ein dünner Fortsatz, der zwei Flächen, eine obere und eine untere, und zwei Ränder, einen innern und einen äußern hat. Mit dem äußern Ende ist er an dem Trommelfell befestigt, das innere geht in den Hals über, und an diesem findet sich ein kleiner Fortsatz, an welchen sich der Spannmuskel des Trommelfelles befestigt.

2. Der Ambos (incus) wird in den Körper und die beiden Schenkel eingetheilt. Der Körper ist der dickere Theil, von ihm entspringen die Schenkel, er hat eine ausgehöhlte Gelenkfläche zur Aufnahme des Kopfes des Hammers. Der kurze oder grade Schenkel ist nach hinten und oben gekehrt, und durch ein kleines Band in der obern Grube befestigt. Der lange oder gekrümmte Schenkel krümmt sich nach innen, und hat an dem freien Ende einen runden, etwas ausgehöhlten Fortsatz, der von Einigen als ein eigener Knochen, unter dem Namen des Linsenbeinchens, betrachtet wird. Durch diesen Fortsatz verbindet er sich mit dem Köpfchen des Steigbügels.

3. Der Steigbügel (stapes) besteht aus dem Grunde, dem Köpfchen und den zwei Schenkeln. Der Grund ist eine kleine Knochenplatte, welche mit beiden Schenkeln verbunden ist, und das eirunde Loch verschließt. Das Köpfchen ist mit dem langen Schenkel des Ambos verbunden, und nach dem Trommelfell zu gekehrt. Die Schen-

kel sind ein oberer und ein unterer, die von dem Köpfchen ausgehen, und sich nach innen zu von einander entfernen, so daß ein kleines ovales Loch zwischen beiden bleibt.

Das Labyrinth zerfällt in die Schnecke, den Vorhof und die halbzirkelförmigen Kanäle, alle drei liegen mehr nach innen und im festesten Theil des Felsenbeines, so daß die Schnecke nach vorn, die halbzirkelförmigen Kanäle nach hinten und der Vorhof in der Mitte zwischen beiden liegt.

Die Schnecke (cochlea) besteht aus der Spindel und dem Spiralplättchen. Die Spindel (modiolus s. columella) ist der mittlere Theil der Schnecke, um welche sich das Spiralplättchen wendet, sie ist kegelförmig, mit dem Grunde, der am dicksten ist, sieht sie nach dem innern Gehörgange, und ist mit kleinen Löchern, zum Eintritt des Nervens, versehen, die Spitze ist nach der Trommelhöhle gekehrt, reicht aber nur bis zur zweiten Windung der Schnecke. An der Spitze der Spindel liegt ein trichterförmiger, knöcherner Behälter (scyphus s. infundibulum), dessen weites, offenes Ende von der Knochensubstanz, welche die ganze Schnecke umgiebt, bedeckt wird, und hier eine Kuppel bildet.

Das Spiralplättchen (lamina spiralis) fängt an der äußern Seite der Schnecke, zwischen dem runden und eirunden Loche, an, macht von dort zwei und eine halbe Windung um die Spindel, die im linken Ohr von links nach rechts, im rechten von rechts nach links gehen, und endigt an dem Trichter in ein kleines Häckchen. Durch diese Windungen werden zwei eben so gewundene Gänge gebildet, von denen der obere der Gang des Vorhofes (scala vestibuli), der zum Vorhofe führt, der untere,

der

der Gang der Trommelhöhle (scala tympani), der zum eirunden Loche führt, genannt wird.

Der Vorhof (vestibulum) ist eine kleine Höhle, welche zwischen der Schnecke und den halbzirkelförmigen Kanälen seine Lage hat. Man bemerkt in ihm zwei Vertiefungen, von denen die obere die halbelliptische, die untere die halbkuglichte genannt wird. Außerdem finden sich noch sieben Oeffnungen in demselben, nämlich:

1. Das eirunde Loch oder Fenster.
2. Der obere Gang der Schnecke (scala vestibuli).
3. Die gemeinschaftliche Oeffnung des obern und untern halbzirkelförmigen Kanales.
4. Die obere Oeffnung des obern Bogenganges oder Kanales.
5. Die hintere des untern Bogenganges.
6. Die obere und
7. Die untere Oeffnung des äußern Bogenganges.

Einige kleine Löcher, die zum innern Gehörgang führen, und zum Durchgang des Gehörnervens dienen, findet man noch im Vorhofe.

Die halbzirkelförmigen Kanäle oder Bogengänge (canales semicirculares) sind drei kleine knöcherne, gebogene Röhren, welche hinter und über dem Vorhofe liegen. Der obere krümmt sich von außen und oben nach innen und unten, der untere von unten und außen nach oben und innen; beide zusammen haben nur drei Oeffnungen, indem sie mit dem einen Ende am Vorhofe zusammenstoßen. Der äußere macht eine Krümmung von oben nach unten, und ist nach der Trommelhöhle hingekehrt; er hat zwei besondere Oeffnungen, mit denen er wie die übrigen in den Vorhof mündet.

Bei dem Rinde ist der Felsentheil des Schläfenbeins mehr ausgebreitet; der äußere Gehörgang geht in grader Richtung von außen nach innen, der Warzenfortsatz hat nur einen dünnen, aber breiten, hervorragenden Theil. Die knöcherne Kapsel ist breit, nach hinten gewölbt, nach vorn ausgehöhlt und uneben; der Griffelfortsatz ist stark und breit. Dieser Knochen liegt mehr am Keilfortsatz des Hinterhauptbeines, so daß das zerrissene Loch beinah ganz verschlossen ist.

Die Trommelhöhle ist weniger geräumig, die Zellen sind unregelmäßig und in größerer Zahl vorhanden.

Bei dem Schaf und der Ziege finden sich im Aeußeren keine Abweichungen von dem Rinde, nur enthält die knöcherne Kapsel im Innern keine Zellen, daher ist die Trommelhöhle sehr geräumig, und hat eine ganz glatte Oberfläche.

Bei dem Schwein fehlt die knöcherne Kapsel, der Warzenfortsatz, der sehr stark und bedeutend ist, trägt zur Bildung der Trommelhöhle bei. Diese ist sehr klein, steht aber mit den Zellen des Warzenfortsatzes in Verbindung, welche Zellen ebenfalls von sehr geringem Umfange sind.

Bei dem Hunde und der Katze ist der Warzenfortsatz unbedeutend, die knöcherne Kapsel aber um so stärker. Diese Kapsel, welche inwendig ganz glatt ist, umschließt noch eine zweite, welche die Trommelhöhle erst bildet, und im Innern ebenfalls ohne Zellen ist. Der äußere Gehörgang stellt nur eine Oeffnung ohne knöcherne Röhre dar.

Das Innere des Gehörorganes ist bei diesen Thieren, so wie bei den übrigen, von dem des Pferdes im Wesentlichen nicht abweichend.

B. Knochen des Gesichts.

Der Theil des Kopfes, den man das Gesicht nennt, wird in den vordern und hintern Kiefer unterschieden, ersterer besteht aus mehreren Knochen, letzterer aber nur aus einem, wenn man die Zähne in demselben als einzelne, für sich bestehende Knochen besonders betrachtet.

1. Die großen Vorderkieferbeine (Ossa maxillaria superiora).

Sie sind paarig, liegen zu beiden Seiten des Gesichts, sind nach vorn durch die Nasenbeine geschieden, nach hinten aber mit einander vereinigt. Sie machen den größten Theil des vordern Kiefers aus, und gehören zu den platten Knochen.

Man unterscheidet an ihnen drei Flächen eine äußere, innere, hintere; vier Ränder einen Zahnrand, Gaumenrand, einen äußern und einen innern oder Nasenrand, und zwei Enden, ein oberes und ein unteres.

a) Die äußere oder Gesichtsfläche ist gewölbt, uneben und rauh, sie hat an ihrem obern Theil eine in der Länge nach verlaufende Erhabenheit, welche die Gräte oder Linse des Vorderkiefers genannt wird, und die sich mit der Leiste des Jochbeins verbindet. Vor und über dieser Leiste, nach dem Nasenrande hin, findet sich eine Oeffnung, welche das untere Ende des Vorder-Kieferkanals (foramen infra orbitale d. M.) ist, durch welche der 2te Ast des 5ten Nervenpaars und ein Zweig der innern Gesichtsarterie heraustreten. Diese Fläche hat bei jüngeren Thieren starke Erhabenheiten, welche durch die

nach oben sich verlängerenden Wurzeln der Backenzähne hervorgebracht werden.

b) Die innere oder Nasenfläche ist ausgehöhlt und uneben, sie bildet die äußere und hintere Wand der Nasenhöhle. An dem obern Theil derselben findet sich eine rauhe, durch eine erhabene Linie begrenzte Fläche, an welche sich die hintere Nasenmuschel befestigt. Unter und hinter dieser ist eine breite, von oben nach unten gehende Grube, welche den hintern Nasengang bildet; nach vorn, gegen den Nasenrand, findet sich noch eine lange Rinne, welche zur Aufnahme des Thränenkanals dient.

c) Die hintere oder Gaumenfläche liegt zwischen dem Zahn- und Gaumenrande, sie ist etwas ausgehöhlt, nach oben am breitesten, nach unten wird sie schmaler.

Gegen den Zahnrand hin hat sie eine Rinne, welche als Fortsetzung des Gaumenkanals anzusehen ist, und in welcher der Gaumennerve, die Gaumenarterie nnd Vene verläuft. Mehrere kleine Löcher finden sich noch an derselben, durch welche Gefäße und Nerven in die Nasenhöhle treten. Sie bildet die Grundlage des harten Gaumes.

Der Zahnrand ist von den Rändern der breiteste, die beiden Tafeln dieses Knochens sind hier am weitesten von einander entfernt, und auf diese Weise entstehen 6 (oder 7) geräumige Höhlen, welche Zahnhöhlen genannt werden, die durch quer laufende Knochenplatten von einander geschieden sind. Sie dienen zur Aufnahme der Backenzähne (s. unten). Bei jungen Pferden finden sich nur 3 (oder 4) solcher Höhlen. Etwas nach unten, von der ersten Zahnhöhle entfernt, findet sich bei männlichen Thieren noch eine bei weitem kleinere Höhle, welche den

Hakenzahn aufnimmt. Der untere Theil des Zahnrandes ist beträchtlich schmaler, als der obere, mehr oder weniger scharf, und wird der Zwischen-Zahnrand genannt.

Der Gaumenrand ist an seinem mittleren Theile gezahnt, und verbindet sich mit dem gleichnamigen der anderen Seite; der obere Theil ist ebenfalls gezahnt, und vereinigt sich mit dem Gaumenbeine; der untere Theil endlich ist frei, scharf und nach dem Gaumenfortsatz des kleinen Kieferbeins gerichtet.

Der obere Rand ist schuppenartig, so daß die innere Tafel über die äußere hervorragt, und dient zur Verbindung mit dem Joch- und Thränenbein.

Der vordere oder Nasenrand bildet durch die Auseinanderweichung der beiden Tafeln eine lange Rinne, und nimmt den äußern Rand des Nasenbeines auf.

An dem obern Ende des großen Vorder-Kieferbeines, welches das stärkste ist, bemerkt man eine zugerundete Beule, die dem äußern Kaumuskel zur theilweisen Befestigung dient. Ueber dieser Beule findet sich der Jochfortsatz, zur Vereinigung mit dem Jochbein bestimmt, unter derselben der Gaumenfortsatz. Ueber der Beule, nach innen, ist der Anfang des Vorder-Kieferkanals, welcher in der Mitte des Knochens über den Zahnwurzeln nach vorn geht, und an der äußern Fläche endet. Die beiden Tafeln des Knochens sind an diesem Ende bedeutend von einander entfernt, und bilden so die Vorder-Kieferhöhle oder Nebenhöhle der Nase, welche uneben, rauh und in mehrere kleinere Höhlen durch hervorragende Knochenplättchen getheilt ist.

Das untere Ende ist ungleich kleiner, und dient zur Verbindung mit dem Nasenfortsatz des kleinen Vorderkieferbeines.

Bei den Wiederkäuern sind die großen Vorderkieferbeine stärker, aber kürzer im Verhältniß. Die äußere Fläche ist breit, die Leiste an derselben nur wenig hervorragend. Die Oeffnung des Vorderkieferkanals ist mehr nach unten, daher ist dieser Kanal länger. Die innere Fläche ist bedeutend ausgehöhlt, die Rinne für den Thränenkanal nur wenig zu bemerken. An der Gaumenfläche fehlt die Rinne des Gaumenkanals. Der Zahnrand hat verhältnißmäßig kleine Zahnhöhlen, die für den Hackenzahn fehlt. Der Gaumenrand ist breit, und der Nasenrand trägt nur sehr wenig zur Verbindung mit dem Nasenbein bei, indem das kleine Vorderkieferbein den größten Theil desselben einnimmt.

An dem obern Ende ist der Jochfortsatz sehr klein, die Vorderkieferhöhle sehr groß, und es findet sich außer der bei dem Pferde gewöhnlichen noch eine zweite geräumige Höhle, welche zwischen der äußern und der Gaumenwand sich weit nach unten erstreckt. Der Zwischen-Zahnrand ist größer, als bei dem Pferde.

Bei dem Schwein ist dieser Knochen lang und schmal, die äußere Fläche ist ausgehöhlt, und hat nach unten, wo der Hackenzahn seine Lage hat, eine bedeutende Hervorragung; die Jochleiste ist unbedeutend. An dem Zahnrande finden sich regelmäßig sieben Zahnhöhlen für die Backenzähne, von denen die ersten die kleinsten sind. Die Höhle für den Hackenzahn ist geräumig. Der Zwischen-Zahnrand ist kleiner.

Bei dem Hunde und der Katze ist die äußere Flä-

che gewölbt und sehr kurz; die Jochleiste fehlt. Der Vorderkieferkanal fängt in der Augenhöhle, unter dem Thränenkanal an und ist kurz; die Nasenfläche ist geräumig. Der Zahnrand enthält bei dem Hunde sieben, bei der Katze vier Zahnhöhlen für die Backenzähne, die ersten und die letzten sind bei beiden am kleinsten; dagegen ist die Höhle für den Hackenzahn sehr geräumig. Die Kieferhöhle fehlt ganz.

2. Die kleinen Vorder- oder Zwischenkieferbeine. (Ossa intermaxillaria. Fehlen dem Menschen).

Es sind paarige Knochen, welche am untersten Theil des Gesichts, zwischen den großen Vorderkiefer- und den Nasenbeinen liegen; sie tragen zur Bildung des untern Theiles der Maul- und Nasenhöhle bei, und dienen der Oberlippe zur Grundlage.

Man theilt jedes derselben in den Körper, den Nasen- und den Gaumenfortsatz ein.

Der Körper macht den untersten und stärksten Theil aus, und man unterscheidet drei Flächen und zwei Ränder an ihm.

Die äußere Fläche ist glatt und gewölbt, es befestigt sich der Niederzieher und der Kreismuskel der Oberlippe an derselben. Die innere oder Nasenfläche ist ein wenig ausgehöhlt. Die Gaumenfläche macht den untersten Theil des harten Gaumens aus.

Die beiden Ränder sind: der innere und der Zahnrand. Der innere Rand ist zackig, und vereinigt sich mit dem gleichnamigen der andern Seite, beide vereinigt bilden das Schneideloch, durch welches die Gaumenar-

terien (vereinigt) nach der Oberlippe treten. Der Zahnrand eines jeden Knochens enthält drei Zahnhöhlen für die Schneidezähne, die auch durch Knochenplatten von einander geschieden sind. Der Nasenfortsatz ist der stärkste von den beiden Fortsätzen, er entspringt an der äußern Fläche des Körpers, und geht nach oben. Er hat eine äußere und eine innere Fläche, einen vordern und hintern Rand. Der vordere Rand ist abgerundet, liegt größtentheils frei, indem er sich nur am obern Ende mit dem Nasenbein verbindet, und hilft die untere Nasenöffnung bilden; an ihn befestigt sich der kurze erweiternde Muskel der Nase. Der hintere Rand verbindet sich mit dem großen Vorderkieferbein. Der Gaumenfortsatz ist eine dünne Knochenplatte, die von der Gaumenfläche des Körpers entspringt. Er hat eine Gaumen- und eine Nasenfläche, einen innern und einen äußern Rand; erstere verbindet sich mit dem gleichnamigen des andern Knochens durch eine wahre Naht, letzterer ist frei und nach der innern Fläche des Körpers gekehrt, zwischen beiden bleibt eine Spalte, welche durch eine Fortsetzung der knorpligen Scheidewand der Nase ausgefüllt wird.

Bei den Wiederkäuern ist der Körper dieses Knochens dünn und schmal, der Zahnrand ist flach, die Zahnhöhlen für die Schneidezähne fehlen. Der Nasenfortsatz ist breiter und stärker als der Körper, die Gaumenfortsätze verbinden sich durch Harmonie unter einander. Statt des Schneideloches findet sich ein länglicher Spalt.

Bei dem Schwein ist der Körper stärker und länger, die äußere Fläche ist breit, der Zahnrand enthält drei Zahnhöhlen, die aber von einander entfernt sind. Beide Knochen unter sich und auch mit den Nasen- und

großen Vorderkieferbeinen verbinden sich durch Harmonie, das Schneideloch fehlt.

Bei dem Hunde und der Katze enthält der Zahnrand des Körpers auch drei Zahnhöhlen, mithin drei Schneidezähne, die jedoch nahe an einander stehen. Das Schneideloch fehlt ebenfalls. Der Nasenfortsatz steigt grade vom Körper in die Höhe.

3. Die Nasenbeine (Ossa nasi).

Es sind paarige, dünne und platte Knochen, welche unter den Stirnbeinen, zwischen den großen Vorderkieferbeinen liegen, und die vordere Wand der Nasenhöhle bilden.

Man unterscheidet an jedem Nasenbeine eine äußere und eine innere Fläche, einen äußern und innern Rand und ein oberes und unteres Ende.

Die äußere oder vordere Fläche ist glatt und gewölbt, am oberen Theil am breitesten; die innere oder hintere ist ausgehöhlt, und gegen den äußern Rand findet sich eine rauhe Stelle zur Verbindung mit der vordern Nasenmuschel; gegen den innern Rand bemerkt man eine rauhe Linie, an welche sich die Scheidewand der Nase befestigt.

Der äußere Rand dient zur Verbindung mit dem Thränen-, großen und kleinen Vorderkieferbein; der untere Theil desselben ist frei, bildet den innern Rand der untern oder äußern Nasenöffnung, und an ihn befestigt sich der kurz erweiternde Muskel der Nase. Der innere Rand ist grade, theils zackig, theils glatt, und vereinigt sich mit dem des andern Knochens, wodurch für die knor-

pelige Scheidewand der Nase ein Befestigungspunkt gebildet wird.

Das obere Ende ist breit, und verbindet sich durch eine Blattnaht, mittelst hervorstehender Knochenplättchen, mit dem Stirnbein. Das untere Ende ist spitzig und schmal, liegt frei, und dient zur Anheftung der Nasenknorpel.

Bei dem Rinde sind die Nasenbeine verhältnißmäßig kürzer, die äußere Fläche ist stark gewölbt, an der innern findet sich die Fortsetzung der Stirnhöhle. Das obere Ende ist schmaler und durch eine Zahnnaht mit dem Stirnbein verbunden, das untere Ende ist breiter, als das obere, und hat einen Ausschnitt.

Bei dem Schaf und der Ziege ist die äußere Fläche platt, die innere aber ausgehöhlt, das obere Ende ist breiter, als das untere.

Bei dem Schwein ist die äußere Fläche nur wenig gewölbt, die innere aber beträchtlich ausgehöhlt, die Stirnhöhlen erstrecken sich ebenfalls bis in die Nasenbeine. Die Verbindung mit dem Stirnbein geschieht durch eine Blattnaht. Bei diesem Thiere findet sich noch ein eigener, zur Nase gehöriger Knochen, nämlich:

4. Der Rüsselknochen (Os rostri. Fehlt d. M.)

Er ist unpaarig, liegt zwischen den Nasen- und kleinen Vorderkieferbeinen, und dient dem Rüssel zur Grundlage. Er gehört zu den Knochen von gemischter Gestalt, hat eine un ere Fläche, welche rauh ist, und eine obere, die in eine schmale Hervorragung ausgeht, und das untere Ende der knorpeligen Scheidewand der Nase auf-

nimmt. An dem obern sowohl als an dem untern Ende finden sich zwei Winkel, die einen Ausschnitt zwischen sich lassen, der zur Verbindung mit dem untern Ende der Nasenbeine und dem Körper der kleinen Vorderkieferbeine, durch Bänder, dient.

Bei dem Hunde und der Katze sind die Nasenbeine sehr schmal, die äußere Fläche ist platt, doch wird durch die Vereinigung beider eine seichte Rinne gebildet. Der innere Rand ist breit, indem eine dünne Knochenplatte nach der Nasenhöhle gekehrt ist. Das obere Ende ist spitzig, das untere ist breiter, und geht in einen nach außen stehenden Fortsatz aus, so zwar, daß durch die Vereinigung beider Nasenbeine am untern Ende ein Ausschnitt gebildet wird.

5. Die Jochbeine (Ossa zygomatica).

Sie sind paarig, ein jedes liegt zwischen dem Thränen-, großen Vorderkiefer- und Schläfenbein, und trägt zur Bildung der Augenhöhle bei.

Es sind drei Flächen an demselben zu bemerken, nämlich eine äußere, innere und obere; drei Ränder, ein vorderer, hinterer und unterer; ein oberes und ein unteres Ende.

Die äußere oder Gesichtsfläche ist glatt, nach unten am breitesten; man findet an derselben eine der Länge nach verlaufende Leiste, die Jochleiste, welche dem äußern Kaumuskel zur Befestigung dient.

Die innere Fläche ist ausgehöhlt, und trägt zur Bildung der großen Kieferhöhle bei.

Die obere oder Augenhöhlenfläche ist glatt,

ausgehöhlt, und bildet die untere Wand der Augenhöhle.

Der vordere Rand verbindet sich durch eine Zahnnaht mit dem hintern Rande des Thränenbeins, der hintere und untere Rand mit der äußern Fläche des großen Kieferbeines; letzterer bildet zugleich das untere Ende.

Das obere Ende bildet den Schläfenfortsatz, welcher sich mit dem Jochfortsatz des Schläfenbeines verbindet, wodurch der Jochbogen entsteht.

Bei den Wiederkäuern geht die Jochleiste an der äußern Fläche nur so weit, als die Augenhöhlenfläche reicht, und sie ist daher gekrümmt. Das obere Ende theilt sich in zwei Fortsätze, wovon der untere sich mit dem Jochfortsatz des Schläfenbeins, der obere mit dem Augenbogenfortsatz des Stirnbeins verbindet.

Der Knochen überhaupt ist verhältnißmäßig breiter, als bei dem Pferde.

Bei dem Schwein ist die äußere Fläche glatt und gewölbt, die Leiste an derselben fehlt, statt der Augenhöhlenfläche findet sich nur ein kurzer, abgerundeter Rand. Der Schläfenfortsatz ist einfach, der hintere Rand ganz frei.

Bei dem Hunde und der Katze ist die äußere Fläche ebenfalls gewölbt, und ohne Leiste, die innere Fläche fehlt, es findet sich aber eine Augenhöhlenfläche.

Der hintere Rand liegt auch frei, und das obere Ende theilt sich in zwei Fortsätze, von denen der obere nur bei der Katze bis an den Augenbogenfortsatz des Stirnbeins reicht, bei dem Hunde sind beide durch ein Band verbunden, und der Rand der Augenhöhle wird durch dieses nach oben geschlossen.

6. Die Thränenbeine (Ossa lacrymalia).

Es sind zwei platte, eckige Knochen, welche zwischen den Stirn-, Nasen-, Joch- und großen Vorderkieferbeinen liegen. Jedes derselben hat drei Flächen, eine äußere, innere und eine Augenhöhlenfläche und drei Ränder, nämlich einen innern, äußern und untern.

Die äußere oder Gesichtsfläche ist glatt und viereckig, an ihr befestigt sich der Aufheber der Oberlippe. Die innere Fläche ist ausgehöhlt und uneben, sie hilft die große Kieferhöhle bilden.

Die Augenhöhlenfläche ist glatt, länglich, und trägt zur Bildung der innern Wand der Augenhöhle bei. An ihrem untern, innern Theil findet sich die Thränengrube, in welcher der kleine schiefe Augenmuskel befestigt ist.

Unter dieser Grube ist ein großes Loch, welches den Anfang des knöchernen Thränenkanals ausmacht, in welchem der Thränensack seine Lage hat. An der Grenze, zwischen der äußern und Augenhöhlenfläche, über jenem Loch findet sich ein kleiner Fortsatz, welcher Thränenfortsatz genannt wird, und zur Befestigung der Sehne des Kreismuskels der Augenlieder dient.

Der innere Rand verbindet sich mit dem Stirnbein, der äußere mit dem Jochbein und der untere mit dem Nasen- und großen Vorderkieferbein, alle durch wahre Nähte.

Bei den Wiederkäuern ist das Thränenbein groß, die äußere Fläche ist lang und von unregelmäßiger Gestalt; bei dem Schaf ist sie ausgehöhlt, und nimmt eine Schmierhöhle auf. Die innere ist beträchtlich ausgehöhlt, hat an

dem obern Theil noch eine geräumige Knochenblase, und beide machen einen großen Theil der Kieferhöhle aus. Die Thränengrube ist sehr seicht; der innere Rand sehr breit.

Bei dem Schwein ist der knöcherne Thränenkanal anfangs doppelt, beide Löcher liegen mehr an der äußern, als an der Augenhöhlenfläche, erstere zeigt eine tiefe Grube. Der Thränenfortsatz liegt hinter und unter den Löchern, die Thränengrube ist tief.

Bei dem Hunde und der Katze finden sich keine besonderen Abweichungen.

7. Die Gaumenbeine (Ossa palatina).

Die Gaumenbeine sind paarige, dünne und platte Knochen, welche zwischen den großen Vorderkieferbeinen, dem Keil-, Pflugschaar- und den Flügelbeinen liegen. Sie bilden die Grundlage des weichen Gaumes, und machen die Seitenwandungen der obern Nasenöffnungen aus. Es sind drei Flächen daran zu betrachten, nämlich eine äußere, innere und hintere, drei Ränder, ein äußerer, innerer und oberer, zwei Enden, ein oberes und ein unteres.

Die äußerer Fläche ist am untersten und größten Theile mit Knochenplättchen versehen, welche zur Verbindung mit dem großen Vorderkieferbein bestimmt sind. Der obere, kleinere Theil dieser Fläche ist glatt, und trägt zur Bildung der innern untern Wand der Augenhöhle bei. Man bemerkt an ihr eine tiefe, von oben nach unten laufende Rinne, welche mit dem Kieferbein den Gaumen-

kanal darstellt. Ueber dieser findet sich ein Loch, welches das Gaumennasenloch genannt wird, durch welches die untere Nasenarterie und der Nasennerve, ein Zweig des ersten Astes vom 5ten Paare, in die Nasenhöhle treten.

Die innere oder Nasenfläche ist glatt, wenig ausgehöhlt, und bildet die äußere Wand der obern Nasenöffnung.

Die hintere oder Gaumenfläche ist die schmalste von allen, sie ist am untern Ende noch am breitesten, und macht den obern Theil des harten Gaumens aus. Gegen den Zahnrand des großen Vorderkieferbeines findet sich die untere Oeffnung des Gaumenkanals.

Der äußere Rand ist zackig, verbindet sich mit dem Gaumen- und Zahnrand des großen Vorderkieferbeines und mit dem Flügelfortsatz des Keilbeins.

Der innere Rand ist meist frei, etwas ausgeschweift, und dient zur Befestigung des Gaumensegels. An dem oberen Theil verbindet er sich mit dem Flügelbein.

Der obere Rand ist dünn, geht nach unten in den äußern über, und verbindet sich mit der Nasenfläche des großen Vorderkieferbeins.

An dem obern Ende sind die beiden Tafeln von einander entfernt, wodurch eine Höhle entsteht, die mit der Keilbeinhöhle vereinigt ist. An der innern Seite befestigt sich das Pflugschaarbein an dasselbe.

Das untere Ende ist schmal, und verbindet sich mit dem gleichnamigen des andern Knochens.

Bei den Wiederkäuern, namentlich bei dem Rind, sind die Gaumenbeine größer, als bei dem Pferde. Die äußere, innere und hintere Fläche sind beträchtlich breit,

der Gaumenkanal wird vom Gaumenbein allein gebildet, und geht durch die Höhle des Knochens, in welcher er offen ist. Das Gaumennasenloch ist länglich und groß. der äußere Rand ist breit, der innere nur kurz; das untere Ende ist hier am stärksten, und enthält die Höhle, welche mit der Kieferhöhle in Verbindung steht. Der Rand des untern Endes, welcher zur Vereinigung mit dem andern Gaumenbeine dient, ist beträchtlich breit.

Bei dem Schwein ist die äußere Fläche sehr klein, so wie die innere, welche in die hintere übergeht; diese ist am beträchtlichsten und von dreieckiger Gestalt.

Der Gaumenkanal wird, wie bei dem Pferde, von dem großen Vorderkieferbein mit gebildet, das Gaumennasenloch fehlt in diesem Knochen, es wird allein vom Vorderkieferbein dargestellt. An dem obern Theil des äußern Randes findet sich ein abgerundeter Fortsatz, der dem innern Kaumuskel zum Ansatz dient. Das untere Ende ist auch hier das stärkste, und in ihm findet sich die Höhle.

Bei dem Hunde und der Katze ist die hintere oder Gaumenfläche die breiteste, mithin das untere Ende das größte. Die Höhle fehlt in demselben; Gaumenkanal und Gaumennasenloch verhalten sich wie bei dem Pferde.

3. Die Nasenmuscheln (Conchae nasales).

Nasenmuscheln oder düttenförmige Beine finden sich an jeder Seite zwei, von denen die eine die vordere, größere, die andere die hintere, kleinere ist. Sie liegen in der Nasenhöhle, sind an dem Nasenbein und großen Vorderkieferbein befestigt. Sie bestehen aus dün-

nen

nen Knochen-Platten, die nach innen zusammengewölbt sind, auf welchen sich die Schleimhaut der Nase ausbreitet.

Man unterscheidet an jeder Nasenmuschel zwei Flächen, eine äußere und innere, zwei Ränder, einen vordern und hintern, und zwei Enden, ein oberes und unteres.

Die äußere Fläche ist gewölbt, und sieht bei der vordern nach dem Nasenbein, bei der hintern nach dem großen Vorderkieferbein, die innere ist platt, und bei beiden nach der Nasenscheidewand gekehrt.

Der vordere Rand verbindet sich bei der vordern Nasenmuschel mit dem Nasenbein, bei der hintern ist er frei nnd nach vorn gekehrt, der hintere ist bei der vordern Muschel frei, und nach der hintern Wand der Nasenhöhle gekehrt, bei der hintern befestigt er sich an das große Vorderkieferbein.

Das obere Ende steht bei der vordern Nasenmuschel mit dem Siebbein in Verbindung, bei der hintern ist es an das Kieferbein befestigt. Das untere Ende ist bei der vordern frei, und nach der untern Nasenöffnung gekehrt, bei der hintern steht es mit dem innern Nasenknorpel durch die Schleimhaut in Verbindung.

Bei den Wiederkäuern ist die hintere Nasenmuschel größer als die vordere, übrigens aber weichen sie von denen des Pferdes nicht ab.

Bei dem Schwein sind sie lang und nicht so oft gewunden.

Bei dem Hunde und der Katze sind die Nasenmuscheln am meisten gewunden.

9. Das Pflugschaarbein (Vomer).

Dieser Knochen ist unpaarig, dünn und lang, und erstreckt sich vom Keilbein und den Gaumenbeinen bis an die untern Nasenöffnungen, indem es in der Mitte liegt, da wo beide große Vorderkieferbeine an dem innern Rande zusammenstoßen.

Man unterscheidet an demselben zwei Flächen, eine linke und eine rechte, die beide glatt und nach oben am breitesten sind; zwei Enden, ein oberes und ein unteres. Das obere Ende ist das breitere, es ist gabelförmig getheilt, einem Pfeil ähnlich, und verbindet sich mit dem untern Theil des Körpers des Keilbeins, mit den Gaumen- und Flügelbeinen. Das untere Ende ist schmal, und reicht bis an die Gaumenfortsätze der kleinen Vorderkieferbeine.

Ferner sind noch zwei Ränder an dem Pflugschaarbein zu betrachten, nämlich ein vorderer und ein hinterer. Dieser ist zum Theil schneidend, und liegt frei in der Mitte der obern Nasenöffnungen, zum Theil ist er rauh, und befestigt sich an die beiden innern Ränder der großen Vorderkieferbeine. Jener bildet eine Rinne, die nach oben besonders tief ist, und zur Aufnahme der knorpeligen Scheidewand der Nase dient. Dieser Knochen trägt daher zur Scheidewand der beiden Nasenhöhlen bei.

Bei den übrigen Hausthieren finden keine Abweichungen statt, die Länge der Knochen richtet sich immer nach der Länge des Kopfes überhaupt.

10. Die Flügelbeine (Ossa pterygoidea *).

Fehlen d. M.

Sind paarige, dünne und etwas gekrümmte Knochen, die nach Verhältniß der Breite ziemlich lang sind. Sie liegen an den Flügelfortsätzen des Keilbeins, grenzen nach oben an das Pflugschaarbein, nach unten an die Gaumenbeine.

Man bemerkt an jedem Flügelbein zwei Flächen, eine innere, die glatt und frei, nach der obern Nasenöffnung gerichtet ist, und eine äußere, die an dem obern Theil rauh ist, am untern Theil aber frei und glatt, sie dient zur Verbindung mit der innern Fläche des Flügelfortsatzes des Keilbeins. Ferner sind daran zwei Ränder und zwei Enden zu betrachten. Der vordere Rand verbindet sich theils mit der obern Seitenwand des Pflugschaarbeines, theils mit dem innern Rand des Gaumenbeines. Der hintere Rand ist frei, nnd nach der Rachenhöhle gekehrt. Das obere Ende verbindet sich mit dem Körper des Keilbeins, das untere bildet ein nach außen gekrümmtes Häkchen (hamulus) welches über das Gaumenbein hervorragt, und der Sehne des Griffel-Gaumenmuskels als Rolle dient.

Bei den Wiederkäuern sind die Flügelbeine breit, bei dem Schwein kurz und stärker, bei dem Hunde und der Katze ist das Häkchen weiter vom untern Ende der Gaumenbeine entfernt.

---

*) πτερυξ, Flügel. ειδος, Gestalt.

11. Der Hinterkiefer (Maxilla inferior).

Dieser Knochen wird als unpaarig angesehen, allein er besteht in der Jugend aus zwei Stücken oder Aesten, die einander vollkommen ähnlich sind, von denen an jeder Seite eins liegt, und bei den Wiederkäuern bleiben beide auch sehr lange getrennt, daher kann er ebenfalls als ein paariger Knochen betrachtet werden. Es ist folglich nur eine Hälfte zu beschreiben erforderlich, da dasselbe von der andern auch gilt.

Man unterscheidet an demselben zwei Enden, ein unteres und oberes, zwei Ränder, einen vordern und einen hintern, zwei Flächen, eine innere und eine äußere.

Das untere Ende, welches auch, mit dem der andern Seite vereinigt, der Körper genannt wird, enthält eine vordere oder innere und eine hintere oder Kinnfläche, erstere ist etwas ausgehöhlt, letztere ein wenig erhaben, und zeigt in der Mitte eine Rinne. An dieser Fläche befestigt sich der Aufheber der Unterlippe, der Kinnmuskel und der Kreismuskel der Lippen. Auch betrachtet man an dem untern Ende den Zahnrand, welcher drei Zahnhöhlen an jeder Seite enthält, die für die Schneidezähne bestimmt sind.

Das obere Ende geht in zwei Fortsätze aus, die durch einen Ausschnitt von einander getrennt sind. Der vordere heißt der Kronenfortsatz, welcher platt ist, eine äußere und innere Fläche, einen vordern und hintern Rand und ein zugerundetes Ende besitzt. An seinem obern Theil befestigt sich der Schläfenmuskel, an dem Grunde

der Backzahnmuskel und der Niederzieher der Unterlippe. Der hintere dieser Fortsätze ist der Gelenkfortsatz, der nach oben eine walzenartig abgerundete Gelenkfläche hat, die mit der Gelenkfläche am Jochfortsatz des Schläfenbeins durch einen Zwischenknorpel in Verbindung steht. Zu beiden Seiten und nach hinten findet sich an diesem Fortsatz ein scharfer Rand, der dem Kapselbande zur Befestigung dient.

Der vordere oder Zahnrand enthält sechs (oder sieben) Zahnhöhlen, welche durch die Entfernung beider Tafeln des Knochens gebildet werden, und die Backenzähne aufnehmen. Der untere Theil dieses Randes hat bei den männlichen Thieren noch eine Höhle für den Hackenzahn, bei weiblichen, wo diese fehlt, ist er scharf. Der freie Raum zwischen dem Hackenzahn und ersten Backenzahn wird der Träger oder die Lade genannt, weil auf ihm das Gebiß ruht.

Der hintere Rand ist durch einen leichten Ausschnitt in zwei Theile getheilt, von denen der eine sich nach unten, der andere aber nach oben bis an den Gelenkfortsatz fortsetzt. Ueber dem Ausschnitt ist der hintere Rand am stärksten, und dieser Theil wird die Beule oder der Winkel des Hinterkiefers genannt. An diesen befestigt sich der Griffel- und der Brust-Kinnbackenmuskel.

Die innere Fläche ist an dem obern Theil am breitesten, ein wenig ausgehöhlt, und zeigt eine Oeffnung, welche der Anfang des Hinterkiefer-Kanales ist, der sich hinter den Backenzähnen nach unten fortsetzt, einem Nerven, vom 3ten Aste des 5ten Paares, und einer Arterie und Vene zum Durchgang dient. Diesen Theil der innern Fläche füllt der innere Kaumuskel ganz aus. Der

untere Theil ist schmaler, und vereinigt sich an dem untern Ende mit dem der andern Seite, wo der Kinn=Zungenbein= und der Kinn=Zungenmuskel ihre Befestigung haben. Außerdem dient dieser Theil noch dem breiten Zungenbeinmuskel zur Befestigung. Zwischen beiden Aesten des Hinterkiefers liegt das Zungenbein und die Zunge.

Die äußere Fläche ist wie die innere nach oben am breitesten, und hier befestigt sich der äußere Kaumuskel. An dem Zahnrande befestigt sich der Backenzahnmuskel, und hinter diesem liegt der Niederzieher und Auswärtszieher der Hinterlippe. An dem untersten Theile findet sich die untere Oeffnung des Hinterkieferkanales.

Bei den Wiederkäuern ist der Kronenfortsatz nach hinten gekrümmt und länger, der Gelenkfortsatz ist ausgehöhlt. Das untere Ende enthält 4 Zahnhöhlen jeder Hälfte, an dem vordern Rande fehlt die Zahnhöhle für den Hakkenzahn. Beide Hälften verwachsen erst spät mit einander, und sind nach oben weiter von einander entfernt. Der hintere Rand ist mehr gewölbt, als bei dem Pferde.

Bei dem Schwein ist der Kronenfortsatz sehr kurz, der Gelenkfortsatz abgerundet; das untere Ende enthält an jeder Seite drei Zahnhöhlen für die Schneidezähne. Der Zahnrand enthält sieben Höhlen für die Backenzähne und eine für den Hackenzahn. Die Höhle für den ersten Backenzahn ist die kleinste, und etwas von der zweiten entfernt. Die äußere und innere Fläche sind an dem untern Theile gewölbt, die untere Oeffnung des Hinterkieferkanals ist sehr klein.

Bei dem Hunde und der Katze ist der Kronenfortsatz im Verhältniß lang und stark, seine äußere Fläche ist stark ausgehöhlt. Das untere Ende nimmt die sechs

Schneidezähne, jeder Zahnrand bei dem Hunde sieben Backenzähne und einen Hackenzahn auf; bei der Katze finden sich nur drei Backenzähne und ein Hackenzahn. Der hintere Rand ist abgerundet, und an dem obern Ende findet sich noch ein Fortsatz, an welchen sich der äußere Kaumuskel befestigt.

Die Zähne (Dentes).

In den Zahnhöhlen der großen und kleinen Vorderkieferbeine und des Hinterkiefers finden sich die harten und festen Knochen, von eigenthümlicher Form, welche Zähne genannt werden. Sie dienen zur Aufnahme und Verkleinerung der Futterstoffe, und tragen zur Bildung der Maulhöhle bei.

Nach der verschiedenen Form und dem Nutzen werden sie in Schneidezähne, Eck- oder Hackenzähne und in Backen-, Stock- oder Mahlzähne eingetheilt.

An jedem Zahn unterscheidet man die Krone und die Wurzel, bei einigen Zähnen auch einen Hals. Die Krone des Zahnes ist der Theil, welcher über das Zahnfleisch hervorragt, und verschieden geformt ist. Die Wurzel steckt in der Zahnhöhle, und ist entweder einfach, wie bei den Schneidezähnen, oder es finden sich deren mehrere, wie bei den Backenzähnen. Der Hals ist diejenige Einschnürung am Zahn, welche sich zwischen der Krone und der Wurzel findet, und vom Zahnfleisch umfaßt wird.

Man findet vier verschiedene Substanzen in den Zähnen.

1. Die Glassubstanz oder der Schmelz (substantia vitrea) ist die härteste von allen, besitzt eine milch-

weiße Farbe, und findet sich vorzüglich an der Krone eines jeden Zahnes, wo sie die übrigen umgiebt, obgleich auch eine dünne Lage sich an die Wurzel fortsetzt.

2. Die Knochensubstanz (substantia ossea) hat eine weißliche Farbe, ist weniger hart als der Schmelz, aber doch fester als die Hornsubstanz. Sie ist nach außen von dem Schmelz umgeben, bildet also die zweite Schicht, macht aber, nach der Mitte des Zahnes gehend, verschiedene Windungen, die in die Hornsubstanz hineintreten. Vorzüglich findet sie sich an der Krone, doch setzt sie sich auch bis in die Wurzel fort.

3. Die Hornsubstanz (substantia cornea) besitzt eine gelbliche Farbe, ist durchscheinend und weniger hart, als die beiden vorigen. Sie füllt alle die Zwischenräume aus, welche durch die Windungen der Knochensubstanz gebildet werden, und macht überhaupt den größten Theil der Masse des Zahnes aus.

4. Die Rindensubstanz (substantia corticalis) ist von schwarzbrauner Farbe, die schillernd an den Backenzähnen erscheint. Sie findet sich an der Krone, und dringt nicht gar tief mit den Windungen der Knochensubstanz in das Innere des Zahnes. Sie gehört vorzüglich den Grasfressenden Thieren an, und fehlt bei den Fleischfressern.

Die Bildung der Zähne geschieht schon in früher Zeit bei dem Foetus, indem sich anfangs ein geschlossenes Säckchen (das Zahnsäckchen) in der Zahnhöhle bildet, welches eine Flüssigkeit enthält, und sich in die knöcherne Blase fortsetzt, so daß die äußere als innere Fläche der Knochenblase von einer gefäßreichen Haut umgeben ist. In dieser Flüssigkeit wird eine knöcherne, nach innen gefaltete

Blase gebildet, welche die Krone des künftigen Zahnes darstellt, die an den Backenzähnen aus mehreren solchen Blasen zu bestehen scheint. Mit zunehmendem Alter des Foetus wird diese Blase nach oben breiter und fester, nach unten entsteht die schmalere Wurzel, welche ebenfalls hohl ist, und das Zahnmark enthält. Nach und nach wird die Masse immer fester, die Höhle wird immer kleiner, und wenn der Zahn seine Vollkommenheit erreicht hat, so bleibt nur noch ein kleiner Kanal übrig, der von der Wurzel bis an die Krone reicht, und zum Eintritt für die Ernährungsgefäße und den Nerven bestimmt ist; in höherem Alter verschwindet dieser Kanal ganz.

Nach der verschiedenen Form und dem Nutzen werden die Zähne eingetheilt, wie oben angeführt wurde: in Schneidezähne (dentes incisivi), in Eck- oder Hakkenzähne (dentes laniarii sive canini) und in Stock-, Mahl- oder Backenzähne (dentes molares).

1. Die Schneidezähne haben ihre Lage in den Zahnhöhlen der kleinen Vorderkieferbeine und in dem untern Theil des Hinterkiefers; sie dienen zum Erfassen und Abbeißen der Nahrungsmittel. Bei dem Pferde hat die Krone der Schneidezähne einen vordern und hintern scharfen Rand, von denen ersterer breiter ist, und über letztern hervorragt, zwischen beiden findet sich eine Vertiefung, welche mit Rindensubstanz bekleidet ist, und die Bohne, Marke oder Kunde genannt wird. Die Wurzel ist einfach, wie bei allen übrigen Thieren, bogenförmig gekrümmt, und wird gegen das Ende immer kleiner, wo sie keilförmig erscheint. Nur bei den Milch-Schneidezähnen findet sich ein Hals. Das Pferd hat zwölf Schneidezähne, nämlich sechs in den beiden kleinen Vorderkieferbeinen, welche

länger und stärker sind, und sechs im Hinterkiefer. Die mittelsten beiden werden die Zangen genannt, die beiden darauf folgenden, nach außen, die Mittelzähne und die beiden äußersten die Eckzähne. Die Schneidezähne im Vorderkiefer stehen mehr senkrecht, die im Hinterkiefer mehr wagerecht.

Bei den Wiederkäuern sind die Schneidezähne überhaupt kürzer, die Krone ist schaufelartig, und hat nur eine seichte Vertiefung, die aber nicht durch die beiden hervorragenden Ränder gebildet wird. Die Wurzel ist grade, rundlich, und durch einen Hals von der Krone geschieden. Es finden sich nur acht Schneidezähne, die im Hinterkiefer ihre Lage haben. Die mittelsten beiden heißen auch Zangen, die nach außen beiden folgenden werden die ersten Milchzähne, die beiden darauf folgenden die zweiten Mittelzähne und die äußersten die Eckzähne genannt. Sie sind nur locker mit dem Kiefer verbunden, daher leicht beweglich.

Bei dem Schwein sind die Schneidezähne in der Zahl von zwölf vorhanden; die Zangen des Vorderkiefers haben an der Krone eine Vertiefung, und sind von außen nach innen gekrümmt, der äußere Rand ist gezackt. Die Mittelzähne stehen etwas von diesen entfernt, und sind von oben nach unten gekrümmt. Die Eckzähne sind sehr kurz, stehen ebenfalls von den Mittelzähnen entfernt, und die Krone ist dreilappig. In dem Hinterkiefer stehen die Zangen und Mittelzähne nahe zusammen, die Kronen sind meißelförmig, die innere Fläche enthält an den Zangen zwei Rinnen, welche durch eine Erhabenheit in der Mitte geschieden sind; die äußere Fläche besitzt nur eine Rinne. An den Mittelzähnen ist die äußere Fläche abgerundet, die

innere enthält nur eine Rinne. Die Eckzähne haben eine kürzere Krone, die an beiden Flächen glatt ist, sie stehen etwas von den Mittelzähnen entfernt. Die Wurzeln sind bei allen bogenförmig gekrümmt.

Bei dem Hunde und der Katze sind die Kronen der Schneidezähne dreilappig, die Wurzeln sind bei einigen keilförmig, bei andern rund, die meisten haben einen Hals. In jedem Kiefer finden sich sechs, von denen die Eckzähne die größten sind; sie stehen alle nahe an einander.

2. Hackenzähne finden sich bei dem ausgewachsenen männlichen Pferde vier, zwei haben ihre Lage in dem untern Theil des Zahnrandes eines jeden Vorderkieferbeins und zwei im Hinterkiefer, zwischan den Schneide- und Backenzähnen, doch so, daß diese mehr nach unten, jene mehr nach oben liegen. Den Stuten fehlen sie.

Die Krone ist kegelförmig, am Ende zugespitzt, und etwas nach außen gekehrt, sie ist nicht länger, als die der Schneidezähne. Die Wurzel ist hackenförmig gekrümmt und bei ihrem Anfang stärker, als die Krone.

Den Wiederkäuern fehlen die Hackenzähne.

Bei dem Schwein, welches wie das Pferd vier Hackenzähne hat, sind die Kronen stark nach außen und hinten gekrümmt und länger, als die der übrigen Zähne. Sie dienen diesem Thiere vorzüglich zur Vertheidigung.

Bei dem Hunde und der Katze finden sich ebenfalls vier Hackenzähne, deren Wurzeln und Kronen länger sind, als die der übrigen Zähne. Sie sind etwas gekrümmt, stehen den Schneidezähnen im Hinterkiefer am nächsten, und dienen diesen Thieren zum Zerreißen der Nahrungsmittel und zum Ergreifen der Beute.

3. Die Backenzähne sind bei allen Thieren zum Zermalmen des Futters bestimmt, haben ihre Lage in den großen Vorderkieferbeinen und in dem obern Theil des Hinterkiefers.

Das erwachsene Pferd hat in der Regel vier und zwanzig Backenzähne, oft aber finden sich noch vier kleine, überzählige genannt, die in jedem Zahnrand vor dem untersten großen Backenzahn liegen. Die Krone, so wie überhaupt der ganze Zahn, hat eine viereckige Gestalt, eine breite Reibefläche, die mit mehreren geschlängelten Vertiefungen und Erhabenheiten versehen ist. Der äußere Rand der Krone ist bei den Backenzähnen des Vorderkiefers über den innern hervorragend, bei den des Hinterkiefers ragt der innere über den äußern hervor; der vordere und hintere Rand ist bei allen gleich hoch.

Die Wurzel ist ungleich länger, als die Krone, hat vier Flächen und vier Winkel, und endigt mit 3 oder 4 Aesten; sie ist von außen nach innen gekrümmt. An der äußern Fläche findet sich in der Mitte eine der Länge nach verlaufende, abgerundete Erhabenheit, die beiden äußern Winkel ragen auf ähnliche Weise hervor, und zwischen diesen drei Hervorragungen finden sich zwei tiefe Rinnen. Die innere Fläche verhält sich fast eben so, nur sind die Erhabenheiten geringer, daher die Rinnen weniger tief. Die vordere und hintere Fläche hat an dem innern Winkel eine kleine Rinne, der äußere Theil derselben ist eben.

Alle Backenzähne sind ziemlich von gleicher Größe, die kleinen überzähligen ausgenommen.

Die Wiederkäuer haben auch 24 Backenzähne, die aber kleiner sind, als bei dem Pferde. Die untersten sind die kleinsten, sie nehmen nach oben an Größe zu. Die

Wurzel theilt sich bald unter der Krone in mehrere Aeste, deren an den untern zwei, an den obern 3 oder 4 sind. Die Rindensubstanz findet sich an den Kronen in größerer Menge, und besitzt eine schwarzblau schillernde Farbe.

Das Schwein hat acht und zwanzig Backenzähne, die von verschiedener Größe sind. Die untern beiden sind in beiden Kiefern am kleinsten, und stehen im Hinterkiefer etwas von dem zweiten entfernt; sie nehmen hierauf nach oben an Größe zu. Die Kronen an den untern drei im Vorder- und an den untern vier Backenzähnen im Hinterkiefer sind dreispitzig und schneidend; die der übrigen haben eine mehr viereckige Form und breitere Reibeflächen. Die Wurzeln theilen sich wie bei den Wiederkäuern bald in mehrere Aeste.

Der Hund hat im Vorderkiefer zwölf, im Hinterkiefer vierzehn Backenzähne, die Katze im Vorderkiefer acht, im Hinterkiefer sechs.

Bei beiden sind die Kronen dreispitzig, die mittlere Spitze ist am längsten. An Größe sind sie unter einander verschieden, die untersten sind am kleinsten, der 4te und 5te sind am stärksten, die obern vier des Vorderkiefers stehen quer, und sind fast dreieckig. Die Wurzeln sind wie bei den vorigen Thieren mehrästig.

Man unterscheidet ferner die Zähne in Milch- oder Wechsel-Zähne, welche durch andere ersetzt werden, und in bleibende, die nur einmal im Leben hervorkommen.

Gewechselt werden alle Schneidezähne, die Hackenzähne des Schweines und Hundes und die untern drei Backenzähne in jedem Zahnrande bei allen Thieren. Folgende Verschiedenheiten finden zwischen den Milch- und den bleibenden Zähnen statt.

Bei dem Pferde sind die Milchschneidezähne kürzer, als die bleibenden; sie haben einen Hals, die Bohne ist weniger tief, als an den bleibenden. Die Milchbackenzähne sind von oben nach unten breiter, und haben keine so viereckige Gestalt, wie die bleibenden.

Bei den Wiederkäuern ist die Wurzel der Milchschneidezähne im Verhältniß zur Krone stärker, als bei den bleibenden.

Die Ersatzzähne werden unter den Wurzeln der Milchzähne gebildet, diese Wurzeln mit dem zunehmenden Wachsthum des Ersatzzahnes immer kürzer und dünner, so daß die Milchzähne dann ausfallen, wenn die Ersatzzähne zum Ausbruch bereit sind.

Bei dem Schwein geschieht die Bildung der Ersatzschneidezähne hinter den Wurzeln der Milchzähne, so daß diese zwar nicht so sehr an Länge, aber desto mehr an Dicke verlieren, je mehr der bleibende Zahn hervortritt.

Die Zähne verlieren mit zunehmendem Alter an Masse, und fallen bei höherem Alter ganz aus, doch ist diese Periode bei den verschiedenen Hausthieren auch verschieden.

Ueber den Ausbruch und den Wechsel der Zähne, giebt folgende vergleichende Tabelle Erläuterung.

	Pferd.	Rind.	Schaf und Ziege.	Schwein.	Hund.
I. Schneidezähne.					
Die Milch- od. Wechselzangen erscheinen	7—14 Tage nach der Geburt.	Einige Tage nach der Geburt.	Vor der Geburt.	3ten Monat.	4—8 Tage nach der Geburt.
" " " " Mittelzähne .	5—6 Wochen.	7—14 Tage.	eben so.	eben so.	eben so.
" " " äußere " . .	fehlen.	21 Tage.	14 Tage.	fehlen.	fehlen.
" " " Eckzähne d. Vorderkiefers	6—8 Monate.	28 Tage.	21 Tage.	3ten Monat.	14 Tage.
" " " " " Hinterkiefers	eben so.	eben so.	eben so.	Mit d. Geburt.	eben so.
Die Ersatzzangen	$2\frac{1}{2}$ Jahr.	18—20 Monate.	18—20 Monate.	2 Jahre.	4 Monate.
" Ersatzmittelzähne	$3\frac{1}{2}$ Jahr.	$2\frac{1}{2}$ Jahr.	$2\frac{1}{2}$ Jahr.	eben so.	5 Monate.
" Ersatz äußern Mittelzähne . . .	fehlen.	$3\frac{1}{2}$ Jahr.	$3\frac{1}{2}$ Jahr.	fehlen.	fehlen.
" " Eckzähne des Vorderkiefers .	$4\frac{1}{2}$ Jahr.	$4\frac{1}{2}$ Jahr.	$4\frac{1}{2}$ Jahr.	3ten Jahr.	5 Monate.
" " " " Hinterkiefers .	eben so.	eben so.	eben so.	6 Monate.	eben so.
II. Hackenzähne.					
Die Wechsel-Hackenzähne	—	fehlen.	fehlen.	Mit d. Geburt	3 Monate.
" bleibenden "	4—5 Jahr.			1 Jahr.	5—6 Monate.
III. Backenzähne.					
Die ersten (untersten) Milchbackenzähne	Mit der Geburt	Einige Tage nach der Geburt.	Einige Tage nach der Geburt.	3 Monate.	4—5 Tage nach der Geburt.
" zweiten und dritten " . .	eben so.	eben so.	eben so.	Mit d. Geburt	eben so.
" siebenten Milchbackenz. d. Vorderkief.	—	fehlen.	fehlen.	Mit d. Geburt	fehlen.
" " " d. Hinterkiefers	—	—	—	6 Monate.	3 Monate.
" ersten Ersatzbackenzähne	$2\frac{1}{2}$ Jahr.	1—$1\frac{1}{2}$ Jahr.	4—$4\frac{1}{2}$ Jahr.	2 Jahre.	5 Monate.
" zweiten "	eben so.	$2\frac{1}{2}$—3 Jahre.	$2\frac{1}{2}$—3 Jahre.	eben so.	eben so.
" dritten "	3—$3\frac{1}{2}$ Jahr.	$3\frac{1}{2}$—4 Jahre.	$3\frac{1}{2}$—4 Jahre.	eben so.	eben so.
" vierten (bleibenden) Backenzähne .	9—12 Monate.	6—9 Monate.	9 Monate.	6 Monate.	14 Tage.
" fünften Backenzähne	$1\frac{3}{4}$—2 Jahre.	2—$2\frac{1}{2}$ Jahr.	2—$2\frac{1}{2}$ Jahr.	1 Jahr.	5—6 Monate.
" sechsten "	4—5 Jahre.	4—$4\frac{1}{2}$ Jahr.	4—$4\frac{1}{2}$ Jahr.	3 Jahre.	eben so.
" siebenten " d. Vorderkiefers	5—6 Monate.	fehlen.	fehlen.	1 Jahr.	—
" " " d. Hinterkiefers	eben so.	—	—	3 Jahre.	—

II. Knochen des Rumpfes.

Der Rumpf oder Stamm (truncus) dient dem Halse, der Brust und dem Bauche zur Grundlage, an ihm ist nach vorn der Kopf, nach hinten sind die Gliedmaßen an demselben befestigt. Die hierher gehörenden Theile sind: die Knochen der Wirbelsäule, das Brustbein, die Rippen und das Becken.

A. Knochen der Wirbelsäule.

Die Wirbelsäule (columna vertebralis) besteht aus einzelnen Knochen, die zu denen von gemischter Form gehören, und Wirbel (vertebrae) genannt werden, sie liegt in der Mittellinie des Körpers, daher sind die Wirbel unpaarige Knochen. Jeder Wirbel wird in den Körper und in den Bogen eingetheilt. Der Körper ist der untere, dickere Theil eines Wirbels, von schwammiger Struktur, an welchem man ein vorderes und hinteres Ende, eine obere und untere und zwei Seitenflächen annimmt, von diesen letzteren entspringen die Querfortsätze (processus transversi).

Der Bogen ist der obere, gewölbte Theil des Wirbels, der mit der obern Fläche des Körpers das große Wirbelloch bildet, welches zum Durchgang des Rückenmarkes bestimmt ist. Von ihm entspringen fünf Fortsätze, nämlich ein Dorn- oder Stachelfortsatz (processus spinosus), der von der Mitte des Bogens nach oben gerichtet ist, und vier schiefe Fortsätze (processus obliqui),

qui), von denen zwei nach vorn und zwei nach hinten gehen, daher zu beiden Seiten aus dem Bogen entspringen. An jedem schiefen Fortsatz findet sich eine Gelenkfläche, an den vordern auf der obern, an den hintern auf der untern Fläche desselben. Zu jeder Seite und an jedem Ende des Bogens, da wo er mit dem Körper verbunden ist, findet sich ein Ausschnitt, welcher mit dem folgenden Wirbel vereinigt das Zwischenwirbelloch bildet, durch welches an jeder Seite der vom Rückenmark kommende Nerve heraustritt.

Bei dem Foetus besteht jeder Wirbel aus vier Stükken, aus dem mittlern Theil und den beiden Endstücken des Körpers und aus dem Bogen. Hiervon machen jedoch der erste und zweite Halswirbel Ausnahmen; der erste besteht nämlich aus drei Stücken, wovon zwei zum Bogen und nur eins zum Körper gehören; der zweite besteht aus fünf Stücken, eins davon bildet den Bogen, das zweite macht den Zahnfortsatz aus, und drei bilden den Körper.

Die Körper der Wirbel sind mit einander durch Faserknorpel verbunden, die schiefen Fortsätze zweier Wirbel bilden flache Gelenke, und sind durch Kapselbänder vereinigt.

Die ganze Wirbelsäule theilt man ein: in die Wirbel des Halses, des Rückens, der Lenden, des Kreuzes und des Schweifes.

1. Die Halswirbel (Vertebrae colli).

Fast alle Säugethiere, mithin auch unsere Haussäugethiere, haben sieben Halswirbel, und es ist allein von

dem dreizehigen Faulthier (Bradypus tridactylus) bekannt, daß es neun Halswirbel habe.

Der erste Halswirbel oder Träger (Atlas) ist der vorderste, nach vorn mit dem Kopf, nach hinten mit dem zweiten Halswirbel verbunden, und besitzt eine von den übrigen Wirbeln ganz abweichende Gestalt. Der Körper macht hier den kleinsten Theil aus, ist von vorn nach hinten kurz, an der obern Fläche beträchtlich ausgehöhlt, in welche Aushöhlung der Zahnfortsatz des zweiten Halswirbels aufgenommen wird; an der untern gewölbt, und in der Mitte mit einer Hervorragung versehen, welche der Sehne des langen Beugemuskels des Halses zur Befestigung dient. Das vordere Ende bildet mit dem Bogen zwei Vertiefungen, die schief von unten und innen nach oben und außen gehen, und zur Aufnahme der Knopffortsätze des Hinterhauptbeines dienen. An dem hintern Ende zeigen sich zwei etwas erhabene Gelenkflächen, die jedoch zum größten Theil von dem Bogen gebildet werden, und die mit den beiden vordern Gelenkflächen des zweiten Halswirbels in Berührung stehen. Die Querfortsätze fehlen am Körper.

Der Bogen besteht bei dem Foetus aus zwei Stükken, die in der Mitte der obern Fläche sich mit einander vereinigen. Die obere Fläche ist gewölbt, und hat in der Mitte eine rauhe Erhabenheit, welche den kleinen graden Kopfmuskeln zum Ansatz dient. Die untere Fläche ist beträchtlich ausgehöhlt, daher findet sich an diesem Wirbel auch das größte Wirbelloch. An jeder Seite des Bogens findet sich ein breiter und flacher Fortsatz, der Flügel des Trägers genannt, auf dessen oberer Fläche sich der dicke Ausstrecker des Halses anheftet. Die untere Fläche

bildet mit dem Körper eine tiefe Grube, die Flügelgrube. An jedem Flügel, da wo er von dem Bogen entspringt, bemerkt man zwei Löcher, eins nach vorn, das andere nach hinten, welche beide nach der Flügelgrube führen, und zum Durchgang der beiden letzten Zweige der Hinterhauptsarterie und Vene dienen. Endlich sind noch zwei Löcher an dem vordern und obern Theil des Bogens zu bemerken, an jeder Seite eins, welche nach dem großen Wirbelloche führen, und zum Durchgang des ersten Halsnervenpaares sowohl, als eines Zweiges der Hinterhauptsarterie, die zum Gehirn geht, dienen.

Der zweite Halswirbel oder die Axe (epistropheus) ist der längste von allen Wirbeln. Der Körper hat an der untern (vordern) Fläche einen scharfen Kamm, welcher diese in zwei Seitenhälften theilt, die von dem langen Beuger des Halses bedeckt sind. Die obere Fläche ist nur wenig ausgehöhlt. An dem vordern Ende findet sich der Zahn- oder Zapfenfortsatz, der nach vorn einen scharfen Rand, nach unten eine gewölbte Gelenkfläche, nach oben eine ausgehöhlte, rauhe Fläche besitzt. Er stellt mit dem ersten Halswirbel ein Drehgelenk dar. An beiden Seiten des vordern Endes bemerkt man noch erhabene Gelenkflächen, auf welchen der erste Halswirbel gedreht wird. Das hintere Ende zeigt eine beträchtliche Vertiefung, welche die kopfförmige Erhabenheit des Körpers des dritten Halswirbels aufnimmt. An jeder Seite des Körpers bemerkt man endlich noch den Querfortsatz, welcher nach außen und hinten gerichtet ist, und an seinem Ursprunge von dem Wirbelloch durchbohrt wird. Dieses ist für die Wirbelarterie und Vene zum Durchgang bestimmt.

Der Bogen des zweiten Halswirbels geht in einen rauhen Kamm aus, welcher nach hinten in zwei Aeste getheilt ist, die eine lange Grube zwischen sich haben.

An jeden dieser Aeste befestigt sich der dicke Ausstrecker des Halses, der große grade und der kleine durchflochtene Muskel. In der Grube hat das breite Halsband seine Befestigung. Das vordere Ende des Bogens ist ein scharfer, rauher Kamm, an jeder Seite zwischen diesem und dem Körper findet sich ein ovales Loch, durch welches der zweite Halsnerve heraustritt. Das hintere Ende hat an dem obern Theil zwei schiefe Fortsätze, deren Gelenkflächen nach unten gekehrt sind, und mit den vordern schiefen Fortsätzen des dritten Wirbels artikuliren. Unter diesen sind zwei Ausschnitte zu bemerken, welche mit den beiden vordern Ausschnitten des folgenden Wirbels die beiden Zwischenwirbellöcher bilden, die dem dritten Halsnervenpaar zum Durchtritt dienen. Mehrere kleine Löcher, durch welche die Ernährungsgefäße des Knochens gehen, finden sich sowohl am Körper als am Bogen, und nicht nur an diesem, sondern auch an den übrigen Wirbeln.

Der dritte, vierte und fünfte Halswirbel sind von gleicher Gestalt, der fünfte st ein wenig kürzer, als die beiden andern. Die untere Fläche des Körpers ist, wie an dem zweiten, durch einen scharfen Kamm der Länge nach getheilt, an welchen sich der lange Beuger des Halses befestigt. Das vordere Ende des Körpers geht in einen Knopffortsatz aus, das hintere Ende hat eine tiefe Grube, die zur Aufnahme jenes Fortsatzes des folgenden Wirbels bestimmt ist. An jeder Seite ist ein Querfortsatz, der aber in zwei Enden getheilt ist, das eine ist nach

vorn und unten, das andere nach hinten und oben gekehrt. Sie bieten alle den Ausstreckern des Halses, den Halsquermuskeln und dem ungleich dreiseitigen Muskel Befestigungspunkte dar.

An jeder Seite liegt ein Wirbelloch, für die Wirbelarterie und Vene bestimmt.

Der Bogen ist an der obern Fläche etwas ausgehöhlt, und statt eines Dornfortsatzes mit einer länglichen, rauhen Erhabenheit versehen, an welche sich das breite Halsband befestigt; die Fläche ist von den kurzen Ausstreckern des Halses bedeckt. Vier schiefe Fortsätze finden sich noch an jedem Bogen, zwei an dem vordern und zwei an dem hintern Ende; bei jenen ist die Gelenkfläche nach oben und innen, bei diesen nach unten und außen gekehrt. Eben so bemerkt man an jedem Ende zwei Ausschnitte, welche zur Bildung der Zwischenwirbellöcher dienen.

Der sechste Halswirbel unterscheidet sich von den drei vorigen dadurch, daß er beträchtlich kürzer als diese ist, ferner, daß die untere Fläche des Körpers ungetheilt ist, daß jeder Querfortsatz drei Enden besitzt, und endlich, daß in der Mitte des Bogens ein kleiner Dornfortsatz vorhanden ist. An das hintere Ende des Querfortsatzes befestigt sich die Sehne des innern Beugers des Halses.

Der siebente Halswirbel ist der kleinste von allen; an dem hintern Ende des Körpers findet sich an jeder Seite, neben der tiefen Grube, eine flache Gelenkgrube, welche mit dem ersten Rückenwirkel die Gelenkgrube für den Kopf der ersten Rippe darstellt. Das Wirbelloch an jeder Seite fehlt, und von der Mitte des Bogens erhebt sich ein längerer Dornfortsatz, als an dem

vorigen Wirbel. An den Querfortsatz befestigt sich der obere Rippenhaltermuskel.

Bei den Wiederkäuern und namentlich bei dem Rind ist der erste Halswirbel breit und stark, an dem vordern Ende des Bogens finden sich an jeder Seite zwei Löcher, wie bei dem Pferde, allein das hintere Loch an jeder Seite fehlt. Von dem äußern dieser Löcher geht noch ein kleines Loch ab, welches zum Rückenmarkskanal führt. Die Gelenkfläche an dem hintern Ende ist beträchtlich breit. Bei dem zweiten Halswirbel ist die Gelenkfläche an dem vordern Ende des Körpers breit, da die hintere an dem ersten es ebenfalls ist, der Zahnfortsatz beschreibt einen halben Kreis, daher die untere Fläche mehr gewölbt, die obere mehr ausgehöhlt ist. An dem Bogen findet sich nur ein einfacher Kammfortsatz, der am hintern Ende in eine Beule aufgetrieben ist. Der dritte, vierte und fünfte haben jeder schon einen deutlichen Dornfortsatz, der von hinten nach vorn gerichtet ist, die Körper sind verhältnißmäßig kürzer, als bei dem Pferde. Der sechste Halswirbel hat außer zwei einfachen Querfortsätzen noch zwei starke flügelähnliche Fortsätze, welche vom Körper ausgehen, und nach unten gekehrt sind. Der Dornfortsatz ist beträchtlich lang und an dem Ende in eine Beule aufgetrieben. Bei dem siebenten sind nur zwei einfache Querfortsätze, der Dornfortsatz ist nach hinten und oben gerichtet.

Bei dem Schwein sind alle Halswirbel sehr kurz, da dieses Thier einen sehr kurzen Hals hat. Der erste Halswirbel verhält sich wie bei den Wiederkäuern in Hinsicht der Löcher. An dem zweiten ist der Zahnfortsatz völlig rund, so daß er an der obern Fläche nicht ausgehöhlt

ist, wie bei den vorigen. Der Bogen desselben geht in einen ziemiich langen, einfachen Kammfortsatz aus. Die übrigen Halswirbel weichen darin ab, daß die Körper an beiden Enden gleichförmig, d. h. beinah flach, nur wenig vertieft oder erhaben sind, daß an jedem Wirbel außer dem einfachen Querfortsatz noch ein flügelförmiger, nach unten und außen gerichteter Fortsatz vom Körper abgeht, wovon einer den andern zum Theil dachziegelartig deckt, so daß jeder Wirbel zwei Fortsätze mehr hat, als die übrigen vorher genannten Thiere; dem siebenten Halswirbel fehlt dieser flügelförmige Fortsatz. Der Bogen ist von vorn nach hinten sehr schmal, ein beträchtlich spitz zulaufender Dornfortsatz geht aus der Mitte des Bogens hervor; der siebente ist der längste. Außer den Ausschnitten am Bogen findet sich zwischen jedem vordern schiefen und dem Querfortsatz noch ein eiförmiges Loch, durch welches ein Zweig der Halsnerven nach oben geht.

Bei dem Hunde und der Katze hat der erste Halswirbel zwei breite, nach hinten und außen gerichtete Flügelfortsätze. Statt der vordern beiden Löcher in den Flügeln finden sich nur zwei Ausschnitte. Die Gelenkflächen, sowohl an dem vordern als hintern Ende, sind tief ausgehöhlt, die hintere ist bogenförmig. Der zweite Halswirbel hat einen ähnlichen, runden Zahnfortsatz wie bei dem Schwein, die Gelenkfläche am vordern Ende ist gewölbt, und reicht mehr nach hinten. Die beiden Löcher vorn zwischen dem Bogen und Körper fehlen, der Kammfortsatz ist auch nur einfach, wird aber nach hinten breiter. Die übrigen Halswirbel haben jeder einen spitzen Dornfortsatz, und nur der sechste hat zwei flügelförmige Fortsätze außer den Querfortsätzen.

2. Die Rückenwirbel (Vertebrae dorsi).

Das Pferd, der Esel und Maulesel haben 18 Rückenwirbel (selten 17 oder 19), die sich von den Halswirbeln deutlich unterscheiden. Die Körper aller Rückenwirbel sind beträchtlich kürzer, als die der Halswirbel, das vordere Ende hat nur bei den beiden ersten einen knopfförmigen Fortsatz, und das hintere Ende des ersten Rückenwirbels nur eine tiefe Grube zur Aufnahme des Fortsatzes des zweiten. Die Körper aller übrigen Rückenwirbel sind an dem vordern Ende nur wenig gewölbt, an dem hintern haben sie nur flache Gruben. Die untere Fläche ist von dem ersten bis zum fünften durch einen scharfen Kamm der Länge nach getheilt, bei den übrigen ist dieser Kamm abgerundet; der innere Beuger des Halses bedeckt diese der ersten 7 Rückenwirbel. Jeder derselben hat zwei flache Gruben an der Seite nach vorn und zwei nach hinten, welche in Verbindung mit dem folgenden Wirbel die Gelenkgruben für die Köpfe der Rippen darstellen, wovon jedoch der letzte Rückenwirbel eine Ausnahme macht, da dieser nur an dem vordern Ende zwei solcher Flächen besitzt. Die Querfortsätze sind an allen Rückenwirbeln nur klein, sind nach oben und außen gerichtet, und haben zwei Enden, wovon das hintere an der untern Seite eine überknorpelte Gelenkfläche besitzt, die an den ersten beiden Wirbeln ausgehöhlt, an allen übrigen aber flach ist, und zur Verbindung mit dem Gelenkfortsatz der gleichzähligen Rippe dient.

Die Bogen der Rückenwirbel haben nur an dem ersten und zweiten vier schiefe Fortsätze, wie sie sich an den Halswirbeln finden, von dem 3ten bis 16ten fehlen diese,

und es finden sich statt ihrer an dem vordern Theil des Bogens, da wo der Dornfortsatz entspringt, zwei kleine längliche Gelenkflächen, die nach oben gekehrt sind; an dem hintern Theil des Bogens bemerkt man ebenfalls zwei jenen entsprechende Flächen, die aber nach unten gekehrt sind. Der 17te Rückenwirbel hat an dem hintern Ende des Bogens zwei schiefe Fortsätze, die nahe an einander stehen und abgerundet sind. Der 18te besitzt vier schiefe Fortsätze, wovon die vordern beiden ausgehöhlte, die hintern beiden gewölbte Gelenkflächen haben. Diese Wirbel sind in einander geschoben. Die Dornfortsätze haben eine verschiedene Gestalt, der des ersten Rückenwirbels ist der kürzeste, und endigt sich spitz zulaufend, der des zweiten ist der breiteste und an dem Ende abgerundet. Vom 2ten bis zum 5ten nehmen sie an Länge zu, so daß dieser der längste ist, von dem 5ten bis zum 11ten werden sie wieder kürzer; die Enden dieser Dornfortsätze sind mit rauhen Beulen versehen, und nach vorn gekehrt. Vom 12ten bis 18ten Wirbel haben sie gleiche Höhe, die Enden sind abgerundet und grade nach oben gerichtet. Alle Dornfortsätze dienen dem Stachelbande zur Befestigung. Außer diesem befestigen sich an dieselben der dreieckige, der lange und kurze Stachelmuskel, die schiefen Stachel- und die Zwischen-Stachelmuskeln. Statt der Ausschnitte an beiden Enden findet man von dem 13ten bis 17ten an jeder Seite des hintern Endes ein Loch, durch welches der Nerve heraustritt.

Die Wiederkäuer haben dreizehn Rückenwirbel. Bei dem Rind sind die Körper an den ersten fünf Wirbeln an der untern Fläche abgerundet, und die letzten acht haben in der Mitte einen scharfen Kamm. Die Dornfortsätze

sind breiter und stärker, als bei dem Pferde, die ersten zehn nehmen nach hinten zu an Länge ab, und sind nach hinten gekehrt, die letzten drei sind von gleicher Höhe und nach oben gerichtet. Der Dornfortsatz des 4ten Rückenwirbels ist der längste. Jeder Rückenwirbel hat statt der vier Ausschnitte an beiden Enden zwei Löcher an dem hintern Ende.

Bei dem Schaf und der Ziege sind die Körper aller Rückenwirbel abgerundet, es finden sich an jedem Wirbel vier Ausschnitte und daher keine Löcher wie bei dem Rinde.

Das Schwein hat vierzehn Rückenwirbel. Die Körper sind bei allen an der untern Fläche gewölbt und ohne Hervorragungen. Der Dornfortsatz des ersten ist nach vorn gekrümmt, vom 2ten bis 9ten sind sie nach hinten gekehrt, und nehmen an Länge ab. Vom 10ten bis 14ten sind sie von gleicher Länge und nach oben gekehrt. Statt der Ausschnitte finden sich an jedem Wirbel in der Mitte und zwar an jeder Seite zwei Löcher, wovon das eine aus dem Kanal nach oben, das andere nach unten geht. Die schiefen Fortsätze ragen vom 9ten bis 14ten Rückenwirbel deutlich hervor, die vordern haben ausgehöhlte, die hintern abgerundete Gelenkflächen.

Hund und Katze haben dreizehn Rückenwirbel. Die Körper sind bei allen an der untern Fläche gewölbt und ohne Kamm, beide Enden sind fast ganz flach, ohne beträchtliche Erhabenheit oder Vertiefung. Die Stachelfortsätze sind an den ersten am längsten, sie nehmen bis zu dem 9ten an Länge ab, und sind nur wenig nach hinten, mehr nach oben gerichtet; vom 10ten bis 13ten Rückenwirbel haben die Stachelfortsätze gleiche Höhe, und sind

kürzer, als die der Lendenwirbel. Jeder Wirbel hat vier Ausschnitte, daher die Zwischenwirbellöcher durch diese gebildet werden.

3. Die Lendenwirbel (Vertebrae lumborum).

Das Pferd hat sechs, der Esel und dessen Bastarde nur fünf Lendenwirbel. Die Körper des ersten bis 4ten Lendenwirbels sind an der untern Fläche mit einer kammartigen Erhabenheit versehen, die der beiden letzten ist glatt und fast flach. Das vordere Ende ist nur wenig gewölbt, daher das hintere nur flach vertieft ist. Diese Wirbel zeichnen sich besonders durch die langen und breiten Querfortsätze aus, welche bei den vier ersten grade nach außen gehen, bei den beiden letzten aber nach vorn gerichtet sind. Der fünfte Lendenwirbel hat an dem hintern Rande eine Gelenkfläche, durch welche er mit dem 6ten in Verbindung steht. Dieser hat an dem vordern Rande eines jeden Querfortsatzes eine, der des vorigen entsprechende, am hintern Rande eine breitere und etwas ausgehöhlte Gelenkfläche, welche mit dem Kreuzbein artikulirt. Die obere Fläche der Querfortsätze ist von dem langen Rückenmuskel, die untere von dem großen Lendenmuskel bedeckt. An den Enden befestigt sich der Querbauchmuskel. Die Dornfortsätze sind alle gleich lang und mit den letzten Rückenwirbeln von gleicher Höhe, sie sind aber von vorn nach hinten breiter. Vier gesonderte, schiefe Fortsätze finden sich an jedem, wovon die vordern ausgehöhlte, die hintern gewölbte, abgerundete Gelenkflächen haben, sie sind wie die letzten Rückenwirbel in einander geschoben. Die Zwischenwirbellöcher werden durch Ausschnitte an jedem Wirbel

gebildet. Der Rückenmarkskanal ist an den beiden letzten von größerem Umfang, als an den vorigen.

Die Wiederkäuer haben auch sechs Lendenwirbel. Bei dem Rind sind die Querfortsätze noch breiter und länger, als bei dem Pferde, und alle nach vorn gekrümmt. Die des ersten sind am kürzesten, vom 2ten bis 5ten sind sie von gleicher Länge, die des sechsten sind wenig kürzer als die vorhergehenden. Alle sind von einander getrennt, so daß weder der 5te mit dem 6ten, noch der 6te mit dem Kreuzbein durch die Querfortsätze in Verbindung steht. Die untere Fläche ist bei diesen Thieren von dem viereckigen und großen Lendenmuskel bedeckt. Die Stachelfortsätze sind kurz aber breit; die Zwischenwirbellöcher werden durch Ausschnitte an jedem Wirbel gebildet.

Bei dem Schaf und der Ziege sind die Querfortsätze im Verhältniß schmal aber lang; im Uebrigen kommen die Lendenwirbel denen des Rindes gleich.

Das Schwein hat sieben Lendenwirbel, die keine besondere Abweichungen zeigen, außer daß die Querfortsätze wenig nach unten gebogen und die des ersten und letzten sehr schmal und kurz sind. An dem hintern Rand und dem Grunde eines jeden Querfortsatzes findet sich noch ein Loch, durch welches eine Nerve nach dem Rücken geht.

Der Hund und die Katze haben ebenfalls sieben Lendenwirbel. Die Querfortsätze nehmen von dem ersten bis zum 7ten an Länge zu, und sind stark nach vorn und unten gekrümmt. Die Stachelfortsätze sind breiter, als an den Rückenwirbeln, der des siebenten ist am schmalsten.

4. Das Kreuzbein (Os sacrum).

Das Kreuzbein oder heilige Bein, hat seine Lage zwischen den beiden Beckenknochen, stößt nach vorn an den letzten Lenden- und nach hinten an den ersten Schweifwirbel, und ist unpaarig. Es besteht im jugendlichen Alter aus fünf Stücken, welche man falsche Wirbel nennt, die aber später in einen einzigen Knochen verschmelzen. Man findet an den einzelnen Wirbeln dieselben Theile wie an den vorher beschriebenen Wirbeln.

Betrachtet man das Kreuzbein des erwachsenen Pferdes, so sind daran zwei Flächen, eine obere und eine untere, drei Ränder, ein vorderer und zwei Seitenränder, drei Winkel, zwei vordere und ein hinterer, und der Rükkenmarkskanals zu unterscheiden.

Die obere Fläche (die Bogen der falschen Wirbel) hat in der Mitte fünf Fortsätze, die am Ende mit Beulen versehen sind, und von denen der zweite der längste ist.

Es sind dieses die Stachelfortsätze, die in höherem Alter alle mit einander verwachsen, und nach hinten gebogen sind. Sie dienen dem langen und dicken Einwärtszieher und dem langen Auswärtszieher, ferner dem großen Backenmuskel und den Aufhebern des Schweifes zum Ansatz. An jeder Seite dieser Fortsätze finden sich vier Löcher, die in den Rückenmarkskanal führen, und den obern Kreuznerven zum Durchgang dienen.

Die untere Fläche (die Körper der falschen Wirbel) ist eben und ein wenig konkav. Nach vorn ist sie am breitesten, und wird nach hinten schmaler. An jeder Seite finden sich vier Löcher (Zwischenwirbellöcher), die

größer als die obern sind. Durch diese treten die untern Kreuznerven aus dem Kanal.

Der vordere Rand hat drei Gelenkflächen, wovon die mittlere die kleinste ist, und sich mit dem hintern Ende des Körpers des letzten Lendenwirbels verbindet. Die Gelenkflächen an beiden Seiten (Querfortsätze) verbinden sich mit den Gelenkflächen am hintern Rande der Querfortsätze des letzten Lendenwirbels. Außerdem finden sich noch zwei schiefe Fortsätze mit ausgehöhlten Gelenkflächen, welche die hintern schiefen Fortsätze des letzten Lendenwirbels aufnehmen. Die beiden Seitenwände (Querfortsätze der übrigen Wirbel) sind rauh und uneben.

Die zwei vordern Winkel besitzen jeder nach unten eine glatte und nach oben und außen eine rauhe längliche Fläche, welche letztere mittelst Faserknorpel sich mit dem Darmbein verbindet. Der hintere Winkel (das hintere Ende des letzten falschen Wirbels) ist breit, und verbindet sich mit dem vordern Ende des ersten Schweifwirbels. An jeder Seite dieses Winkels findet sich ein Ausschnitt zum Austritt des 5ten Kreuznerven. Der Kanal für das Rückenmark ist am vordern Theil am weitesten, und wird nach hinten zu immer enger; in ihm liegt der sogenannte Pferdeschweif des Rückenmarkes.

Bei den Wiederkäuern ist das Kreuzbein an der untern Fläche mehr ausgehöhlt, daher an der obern mehr gewölbt, und ist am hintern Winkel so breit als an dem zweiten falschen Wirbel. Bei dem Rinde ist es länger und breiter, als bei dem Pferde, doch sind die Dornfortsätze kürzer, als bei diesem. Die rauhe Fläche an jedem vordern Winkel ist breiter.

Bei dem Schwein ist es ebenfalls mehr gebogen,

als bei dem Pferde, an der untern so wie an der obern Fläche finden sich nur 3 Löcher an jeder Seite. Die obere Fläche ist glatt und ausgehöhlt, die Dornfortsätze fehlen ganz, nur an dem ersten und letzten falschen Wirbel findet sich eine kleine kammförmige Erhabenheit. Die beiden vordern Winkel sind abgerundet, die beiden rauhen Flächen, zur Verbindung mit den Darmbeinen, sind breit, und liegen ganz an den Seiten. Der ganze Knochen besteht nur aus vier falschen Wirbeln.

Bei dem Hunde und der Katze besteht das Kreuzbein nur aus drei falschen Wirbeln, daher finden sich an beiden Flächen an jeder Seite nur zwei Löcher zum Durchgang der Kreuznerven. Die untere Fläche ist stark ausgehöhlt, an der obern bemerkt man drei kleine Dornfortsätze. Die rauhen Flächen an beiden vordern Winkeln, welche ganz abgerundet sind, liegen ebenfalls an den Seiten.

5. Die Schweifwirbel (Ossa coccygis s. caudae).

Die Zahl dieser Knochen ist bei dem Pferde achtzehn. Die ersten drei haben jeder zwei gesonderte Querfortsätze, einen vollständigen Bogen- und einen Stachelfortsatz, daher auch einen geschlossenen Kanal. Die schiefen Fortsätze finden sich nur an dem vordern Ende, sind sehr klein, und haben keine Gelenkflächen. Der erste verbindet sich mit dem hintern Winkel des Kreuzbeins. Die Wirbel vom 4ten bis 9ten haben statt eines Bogens zwei kleine Fortsätze, zwischen welchen sich eine Rinne findet. Die Querfortsätze sind nur kleine, rauhe Kämme, die

schiefen Fortsätze fehlen ganz. Die letzten neun Wirbel sind runde, längliche Knochen (die Körper), an denen alle Fortsätze fehlen, sie sind am vordern Ende dicker, als an dem hintern. Sie nehmen übrigens an Größe nach hinten zu ab, und sind durch die Körper nur mit einander verbunden.

Von den Wiederkäuern hat das Rind 16 bis 18, das Schaf 18 bis 22, die Ziege 9 Schwanzwirbel.

Bei dem Rind haben die ersten fünf Wirbel einen wahren Bogen, daher einen Kanal und alle Fortsätze, die schiefen haben jedoch keine Gelenkflächen. Die übrigen verhalten sich wie bei dem Pferde.

Bei dem Schaf haben die ersten zwei, bei der Ziege die ersten vier Wirbel einen Bogen und Kanal.

Das Schwein hat 17 bis 18 Schweifwirbel. An den ersten fünf Wirbeln sind die Querfortsätze breit, die Bogen vollständig, daher auch ein vollkommener Kanal. Die Dornfortsätze sind an diesen nur kleine Kämme, die schiefen Fortsätze haben Gelenkflächen, und artikuliren mit einander.

Der Hund und die Katze haben 20 bis 22 Schwanzwirbel. Die ersten fünf haben Bogen und daher einen Kanal, die ersten drei haben jeder vier schiefe Fortsätze, die mit Gelenkflächen versehen sind.

B. Knochen des Beckens (Ossa pelvis).

Das Becken besteht aus den beiden Beckenbeinen und dem Kreuzbein, letzteres ist schon oben beschrieben. Es liegt an jeder Seite ein Beckenbein, nach unten vereinigen sich beide, nach oben haben sie das Kreuzbein zwi-

schen

schen sich. Das Becken liegt am hintern Theil des Rumpfes, und dient, in seine Höhle die Geschlechtstheile, die Harnblase, den Mastdarm und einen Theil des Grimmdarmes aufzunehmen. An der äußern Seite befestigen sich mehrere Muskeln der hintern Gliedmaße und das Backenbein jeder Seite.

Jedes Beckenbein oder ungenanntes Bein (os innominatum) wird eingetheilt in das Darmbein, Schaambein und Sitzbein, die bei dem Foetus von einander zu trennen und nur durch Knorpel vereinigt sind.

Das Darmbein (os ilei) ist ein dreieckiger, flacher Knochen, der am weitesten von den dreien nach vorn liegt, und mit dem Kreuzbein verbunden ist. Man unterscheidet daran eine äußere oder obere und eine innere oder untere Fläche, einen vordern, obern und untern Rand, zwei vordere und einen hintern Winkel.

Die obere oder äußere Fläche ist nach vorn zwischen den beiden Winkeln breit und ausgehöhlt, nach hinten aber gewölbt und schmaler. Sie wird von dem kleinen, mittlern und großen Backenmuskel bedeckt, und dient diesen Muskeln zum Ansatz.

Die innere oder untere Fläche ist gewölbt, und zerfällt in eine längliche, glatte und in eine dreieckige, rauhe Fläche. An erstere befestigt sich der Darmbeinmuskel, letztere ist durch Faserknorpel mit dem vordern Winkel des Kreuzbeins verbunden. Der vordere Rand (Kamm) ist ausgeschweift, geht von dem äußern zum innern Winkel, und dient dem langen Rückenmuskel zum Ansatz.

Der obere und untere Rand sind von vorn nach hinten ausgeschweift, jener geht vom innern Winkel zum

hintern, dieser von dem äußern zum hintern Winkel. An dem obern befestigt sich das Kreuzsitzbein-Ligament, an dem untern ein Theil des innern schiefen Bauchmuskels.

Die beiden vordern Winkel sind ein innerer und ein äußerer. Der innere bildet den Anfang der Kruppe, ist von dem der andern Seite nicht weit entfernt, und dient dem äußern und großen Backenmuskel zur Befestigung. Der äußere Winkel bildet die Hüfte oder Hanke (daher auch Hüftbein genannt), und hat zwei rauhe Erhabenheiten, an welche sich der innere schiefe Bauchmuskel, der äußere Backenmuskel und der Spannmuskel der breiten Schenkelbinde anheften. Der hintere Winkel verbindet sich nach oben mit dem Sitz- nach unten mit dem Schaambein, aus welcher Vereinigung eine tiefe Höhle, die Gelenkpfanne, hervorgeht. Diese Pfanne hat einen hervorragenden, scharfen Rand, welcher aber keinen ganzen Kreis bildet, sondern einen Ausschnitt nach unten und innen hat, der durch ein Band ausgefüllt wird. An diesem Rand befestigt sich das Kapselband dieses Gelenkes; ferner der Kapselmuskel und mehr nach innen der viereckige Muskel des Backenbeins. In dem Grunde derselben bemerkt man eine rauhe Grube, an welcher sich das runde Band des Backenbeines befestigt. Die Pfanne nimmt den Gelenkkopf des Backenbeins auf, wodurch ein freies Gelenk entsteht.

Das Schaambein (os pubis) liegt hinter dem Darmbein und vor dem Sitzbein nach innen, und bildet den vordern, untern Theil des Beckens. Es hat eine untere und eine obere Fläche, einen vordern und äußern Rand.

Die untere Fläche ist rauh, und dient dem Schaams-

bein-Muskel und dem mittlern Ausstrecker des Backenbeins zur Befestigung.

Die obere Fläche ist weniger rauh, es befestigt sich der vordere Theil des Sitzbeinmuskels an derselben, und der Körper der Harnblase liegt auf dieser. Der vordere Rand ist der dickste Theil des Schaambeins, mit dem äußern Ende hilft er die Pfanne bilden, durch das innere verbindet er sich mit dem gleichnamigen der andern Seite. Es befestigt sich an diesem Rand der grade Bauchmuskel und das poupartische Band. Der innere Rand ist rauh, und verbindet sich mittelst Knorpel mit dem der andern Seite (die Schaambeinfügung) und nach hinten mit dem Sitzbein. Der äußere Rand ist ausgehöhlt, und bildet mit dem vordern Rande das eirunde oder Verstopfungsloch. Dieses wird durch den innern und äußern Verstopfungsmuskel geschlossen, es geht die Verstopfungsarterie und Vene und der Verstopfungsnerve durch dasselbe.

Das Sitzbein oder Tragbein (os ischii) macht den untern, hintern Theil des Beckens aus, und ist nach außen mit dem Darm-, nach innen mit dem Schaambein verbunden.

Es besitzt eine obere und eine untere Fläche, einen vordern, hintern, innern und äußern Rand.

Die obere Fläche ist glatt, ausgehöhlt und von dem hintern Theil des Sitzbeinmuskels bedeckt. Die untere ist gewölbt und rauh, es befestigen sich an derselben: der dicke und kleine Ausstrecker des Backenbeins und ein Kopf des dicken Einwärtsziehers des Schenkelbeins. Der vordere Rand bildet mit dem innern Rande des Schaambeins das oben beschriebene eirunde Loch. Der hintere

Rand ist dick und rauh, und stößt nach außen mit dem äußern in einer starken, zweiwinkligen Erhabenheit, dem Höcker des Sitzbeins, zusammen. An diesem Höcker und an dem hintern Rande befestigen sich: der dicke und lange Einwärtszieher des Schenkelbeins und der Sitzbeinruthenmuskel. Der innere Rand ist rauh und durch Knorpel mit dem gleichnamigen der andern Seite verbunden. Der äußere Rand endlich ist ausgeschweift, stößt nach vorn an den obern Rand des Darmbeins, und geht nach hinten in den Höcker des Sitzbeins über. Es gehen über ihn die Sehnen des Sitzbein- und Pyramidenmuskels aus dem Becken heraus.

Das Becken der Wiederkäuer zeigt keine wesentliche Abweichung.

Bei dem Schwein ist der vordere Rand des Darmbeins abgerundet, der innere Winkel liegt mehr nach hinten, als der äußere, die obere Fläche ist mehr eine äußere. Die Gelenkpfanne ist tiefer, und hat nur einen kleinen Ausschnitt an der untern Seite.

Bei dem Hunde und der Katze ist der vordere Rand des Darmbeins ganz abgerundet, so daß die vordern Winkel fast ganz fehlen. Die äußere Fläche ist schmal, und hat eine lange Grube in der Mitte. Die Sitzbeine ragen mehr nach außen hervor, wodurch das Becken nach hinten breiter erscheint, als nach vorn.

C. Knochen der Brust.

Die Brust (thorax) wird durch das Brustbein nach unten und die Rippen zu beiden Seiten gebildet.

1. Das Brustbein (Sternum).

Dieser Knochen ist unpaarig, liegt daher in der Mittellinie des Körpers und zwar zwischen den Knorpeln der wahren Rippen von beiden Seiten. Das Brustbein gehört zu den Knochen von gemischter Form, sein Bau ist schwammig. Man betrachtet an demselben ein vorderes und ein hinteres Ende, eine obere und eine untere Fläche und einen rechten und linken Rand.

Das vordere Ende hat einen Knorpel, welcher Schnabel- oder Habichtsknorpel genannt wird, und liegt zwischen den ersten Rippen. Das hintere Ende ist breit und abgerundet; der Schaufel- oder Schwertknorpel befestigt sich an demselben.

Die obere Fläche ist nur an dem hintern Theil des Brustbeins als Fläche zu betrachten, da sie an dem vordern Theil bis über die Mitte einen stumpfen Rand bildet. Sie ist ein wenig ausgehöhlt, der Brusthöhle zugekehrt, und bildet die untere Wand derselben; der Brustbeinmuskel befestigt sich der ganzen Länge nach an derselben.

Die untere Fläche verhält sich wie die obere, nur ist sie gewölbt und der Erde zugekehrt. Es befestigen sich an dieser der große, kleine und breite Brustmuskel.

Die beiden Ränder zeigen sich an dem vordern Theil als Flächen, nur an dem hintern Theil sind es breite, stumpfe Ränder. An jedem finden sich acht Vertiefungen, die mit dünnen Knorpelplatten bedeckt und zur Aufnahme der untern Enden der acht ersten Rippenknorpel bestimmt sind, wovon jedoch die erste im Schnabelknorpel ist.

Bei jungen Thieren besteht das Brustbein aus sechs Stücken, wovon die fünf ersten verschobene Vierecke bilden; das sechste und letzte ist das längste und platt gedrückt.

Bei den Wiederkäuern hat das Brustbein zwei Flächen, die von dem vordern bis zu dem hintern Ende gehen; das vordere Ende ist zugerundet, das hintere ist dreieckig; an dem vordern findet sich ein kleiner Schnabelknorpel, an dem hintern ein breiter Schaufelknorpel. Acht Vertiefungen zur Aufnahme der Rippenknorpel finden sich auch an jedem Rande. Im frühen Lebensalter besteht das Brustbein aus sieben Stücken, und das ganze Leben hindurch bleibt es in zwei getheilt, wovon das vordere das kleinste, das hintere das größte ist. Sie bilden durch ihre Vereinigung zwischen der ersten und zweiten Rippe ein unvollkommenes Gelenk.

Das Brustbein des Schweines verhält sich in Hinsicht der Flächen wie das des Rindes; an jedem Rande finden sich nur sechs Vertiefungen für die Rippenknorpel, und statt der siebenten finden sich an dem vordern Theil zwei kleine Gelenkerhabenheiten für die ersten Rippen. Das vordere Ende geht in einen spitzen Fortsatz aus, an dem der Schnabelknorpel fehlt. An diesem Fortsatz befestigen sich: der Brust-Kinnbacken-, Brust-Schild-, Brust-Zungenbeinmuskel und eine Portion des Halsmuskels.

Es besteht bei jungen Thieren aus sechs Stücken und bei erwachsenen aus zweien, die an der Einfügung des zweiten Rippenknorpels ein Gelenk bilden.

Bei dem Hunde und der Katze hat das Brustbein zwei spitz zulaufende Enden, die Flächen sind schmal, und die Ränder stellen Flächen dar, so daß es von beiden Sei-

ten zusammengedrückt erscheint. Es besteht bei diesen Thieren aus acht Stücken, die aber alle volkommen verwachsen.

2. Die Rippen (Costae).

Es sind dies mehr oder weniger lange, gekrümmte und paarige Knochen, die an beiden Seiten die Wand der Brust- und einen Theil der Bauchhöhle bilden, nach oben mit den Rückenwirbeln, nach unten theils mittelbar, theils unmittelbar mit dem Brustbein durch ihre Knorpel verbunden sind. Man theilt die Rippen ein in wahre (costae verae) nnd in falsche (costae spuriae). Wahre Rippen sind solche, deren Knorpel sich mit dem Brustbein unmittelbar verbinden, falsche hingegen sind diejenigen, deren Knorpel nicht bis an das Brustbein reichen. Das Pferd hat acht wahre und zehn falsche, also achtzehn (selten siebenzehn oder neunzehn) Rippen an jeder Seite.

Die erste Rippe ist die kürzeste und am wenigsten gekrümmt, die folgenden nehmen an Länge zu bis zur 9ten, welche die längste ist; von der 9ten bis zur achtzehnten nehmen sie wieder an Länge ab, so daß die letzte aber noch länger als die erste ist. Die in der Mitte liegenden Rippen sind am meisten gekrümmt, die letzte liegt fast horizontal, statt daß die erste vertikal steht.

Man unterscheidet an jeder Rippe ein oberes und ein unteres Ende, ein Mittelstück, welches eine äußere und eine innere Fläche, einen vordern und einen hintern Rand hat.

An dem obern Ende ist ein Gelenkkopf und ein

Höcker, der mit einer Gelenkfläche versehen und von jenem durch einen Ausschnitt getrennt ist, wahrzunehmen. Ersterer wird in die Gelenkgrube aufgenommen, welche durch die Körper zweier Wirbel gebildet wird; letztere verbindet sich mit dem Querfortsatz des hintern Wirbels, also der Höcker der ersten mit dem Querfortsatz des ersten, der der zweiten mit dem des zweiten Wirbels u. s. w. An den letzten Rippen sind Gelenkkopf und Gelenkfläche nicht von einander durch einen Ausschnitt getrennt. Das untere Ende besitzt eine kleine Vertiefung, in welcher der Knorpel befestigt ist.

Die äußere Fläche ist gewölbt, die innere ausgehöhlt, jede ist von der fünften bis achten Rippe am breitesten, von dieser bis zur letzten ist sie schmaler und etwas erhaben.

Der vordere Rand ist scharf, und besitzt an der äußern Seite eine Rinne, der hintere ist weniger scharf, und hat an der innern Seite eine ähnliche Rinne, in welcher die Zwischen-Rippenarterie, Vene und der Zwischen-Rippennerve liegen. An beiden Rändern befestigen sich die Zwischen-Rippenmuskeln.

Die Wiederkäuer haben dreizehn Rippen an jeder Seite, wovon acht wahre und fünf falsche sind.

Bei dem Rinde sind sie breiter und stärker, als bei dem Pferde. Die 7te ist die längste.

Das Schwein hat an jeder Seite vierzehn Rippen, nämlich sieben wahre und sieben falsche. Der ersten Rippe fehlt der Knorpel. Die letzten Rippen sind wie bei dem Pferde an beiden Flächen abgerundet.

Der Hund und die Katze haben neun wahre und vier falsche, also dreizehn Rippen an jeder Seite. Alle sind an beiden Flächen abgerundet, eben so die Ränder.

III. Knochen der Gliedmaßen.

A. Der vorderen Gliedmaßen.

Die vordern Gliedmaßen liegen an dem vordern Theil des Rumpfes, den sie tragen, außerdem dienen sie wie die hintern zur Fortbewegung des Thieres. Jede vordere Gliedmaße wird eingetheilt in die Schulter, den Arm, Vorarm und Fuß; der Schulter liegt das Schulterblatt (und bei einigen Thieren ein unvollkommenes Schlüsselbein), dem Arm das Armbein und dem Vorarm das Vorarm- und Ellenbogenbein zum Grunde. Der Fuß besteht aus mehreren Knochen, nämlich aus sieben Knochen des Knies (der Handwurzel des Menschen), dem Schienbein und den beiden Griffelbeinen (Mittelhandknochen), dem Fessel-, Kronen- und Hufbein (Fingerglieder), aus zwei Gleichbeinen und dem Strahlenbeine (Sesambeine).

1. Das Schulterblatt (Scapula).

Ein dreieckiger, flacher Knochen, der an der äußern Fläche der ersten Rippen schräg von hinten nach vorn liegt, mit dem Rumpf durch Muskeln und mit dem Armbein durch ein Band verbunden ist.

Es sind an diesem zwei Flächen, eine äußere und eine innere, zwei Enden, ein oberes und ein unteres

und zwei Ränder, ein vorderer und ein hinterer, zu betrachten.

Die äußere Fläche des Schulterblattes ist durch eine Erhabenheit, welche von dem obern Ende nach dem untern geht, und die Schulterblattsgräte (Quergrad) genannt wird, in zwei flache Gruben getheilt, wovon die kleinere die vordere, die größere die hintere Grätengrube heißt. An dem untern Ende der letzt genannten findet sich ein Ernährungsloch, durch welches die Ernährungsarterie und Vene in den Knochen dringen. Die Schulterblattsgräte fängt am obern Ende an, indem sie sich allmählig über die Fläche erhebt, gegen die Mitte ist sie ein wenig nach hinten gekrümmt, wird dicker, und hört am untern Ende, allmählig verlaufend, auf. Der dreieckige und ungleich viereckige Muskel befestigen sich an derselben. Die vordere Grätengrube wird von dem vordern Grätenmuskel, die hintere von dem hintern Grätenmuskel ausgefüllt.

Die innere Fläche ist an dem obern Ende breiter, als an dem untern, und hat eine Grube, die von oben nach unten geht. An dem obern, breiten Theil befestigt sich die Sehne des breiten gezahnten Muskels, die Grube und der untere Theil wird von dem Unterschultermuskel bedeckt.

An dem obern Ende, welches breiter als das untere ist, befestigt sich der Schulterblattsknorpel, der an der innern Fläche dem rautenförmigen Muskel zum Ansatz dient; an der äußern ist er von dem dreieckigen und ungleich viereckigen Muskel bedeckt.

An dem untern Ende findet sich eine flache Gelenkgrube, die mit einer dünnen Knorpelplatte ausge-

kleidet ist, und den Gelenkkopf des Armbeines aufnimmt. Der innere, obere Theil des Randes zeigt einen kleinen Ausschnitt; an diesem Rand befestigt sich das Kapselband. Vor und über der Gelenkhöhle findet sich die Beule des Schulterblattes (acromium), an welcher sich die Sehne des langen Beugers des Vorarms befestigt. An der innern Seite dieser Beule ragt der Rabenschnabelfortsatz hervor, der nach unten und innen gekrümmt ist, und dem Aufhebemuskel des Armbeins zur Befestigung dient. Die Beule und der Rabenschnabelfortsatz sind in der Jugend ein Ansatz, nämlich durch einen Knorpel mit dem Schulterblatt verbunden.

Der vordere Rand ist scharf, und geht nach oben in den vordern Winkel des Schulterblattes aus, an dem sich der Aufheber des Schulterblattes befestigt; an dem Rande befestigt sich der kleine Brustmuskel.

Der hintere Rand ist mehr abgerundet, bildet nach oben eine rauhe Hervorragung, und geht in den hintern Winkel des Schulterblattes aus. An dieser Hervorragung nimmt an der äußern Seite der lange Auswärtszieher, an der innern der Niederzieher des Armbeins und der lange Ausstrecker des Vorarms seinen Anfang. An dem ganzen hintern Rande befestigt sich der dicke Ausstrecker des Vorarms und an dem untern Theil der kurze Auswärtszieher des Armbeins und der Kapselmuskel.

Bei den Wiederkäuern hat das Schulterblatt eine höhere Gräte, die bei dem Rinde nach hinten, bei dem Schaf nach vorn gekrümmt ist, bei beiden aber in einen scharf abgeschnittenen Fortsatz endigt. An diesem Ende befestigt sich noch ein dritter Auswärtszieher des Armbeins. Die vordere Grätengrube ist sehr klein, die hintere desto

breiter. Die innere Fläche hat nur eine seichte Grube, ist aber an dem obern Ende breit. Der Ausschnitt an dem Rande der Gelenkhöhle fehlt.

Bei dem Schwein fängt die Grube allmählig an, und endigt auch so, allein sie ist breit, stark nach hinten gekrümmt, und hat eine dreieckige Gestalt, so daß sie in der Mitte einen Winkel bildet. Der vordere Rand ist gewölbt und nach außen, der hintere ausgehöhlt und nach innen umgebogen, beide sind stumpf. Die vordere Grätengrube ist auch hier schmäler, als die hintere.

Bei dem Hunde und der Katze ist die Gräte auch stark hervorragend, nach hinten gekrümmt, und endigt wie bei dem Rinde, nur ist das Ende etwas nach hinten umgebogen. Die beiden Grätengruben sind beinah von gleicher Breite, die hintere nach oben etwas breiter, als die vordere. Das obere Ende ist abgerundet, und geht in den vordern Rand über, daher fehlt der vordere Winkel. Der vordere Rand ist scharf und gewölbt, der hintere stumpf und ausgehöhlt.

2. Das Schlüsselbein (Clavicula s. os clavicular e).

Zwischen dem Schulterblatt und bem Schnabelfortsatz des Brustbeines findet sich ein kleiner, gekrümmter, rundlicher Knochen bei der Katze, der zwischen dem gemeinschaftlichen und kleinen Brustmuskel liegt. Dieser Knochen berührt weder das Schulterblatt noch das Brustbein, sondern liegt frei zwischen beiden, und nur bei dem Menschen und bei den Thieren, wo das Schlüsselbein vollkommen ausgebildet ist, wie z. B. bei den Nagethieren, verbindet es das Schulterblatt mit dem Brustbein.

Bei der Katze findet sich an derselben Stelle ein rundlicher, gekrümmter Knochen, der bei dem Menschen und bei mehreren andern Thieren das Schlüsselbein genannt wird.

3. Das Armbein (Os humeri s. brachii.

Das Armbein oder Querbein liegt schief von vorn und oben nach hinten und unten, zwischen dem Schulterblatt und dem Vorarm, so daß es mit dem Schulterblatt einen stumpfen Winkel bildet. Es gehört zu den langen Knochen, und wird in ein oberes und unteres Ende und in das Mittelstück eingetheilt.

Das obere Ende ist dick, und besitzt sechs Erhabenheiten, wovon drei nach vorn, zwei zu beiden Seiten und eine nach hinten liegt. Die drei vordern Erhabenheiten sind durch zwei Ausschnitte von einander getrennt und mit Gelenkknorpel überzogen. Die starke Sehne des langen Beugers des Vorarms liegt über der mittlern und zwischen den beiden zu den Seiten liegenden; sie werden durch den Schleim aus den Schleimbeuteln schlüpfrig erhalten. An der äußern Erhabenheit endigt sich der vordere und hintere Grätenmuskel, über die innere geht die Sehne des Unterschulter-Muskels wie über eine Rolle hinweg, und endigt unter dieser. Die hintere Erhabenheit ist der Gelenkkopf des Armbeins, zur Verbindung mit dem untern Ende des Schulterblattes bestimmt; er ist gewölbt, mit Gelenkknorpel überzogen, und an dessen Rand befestigt sich das Kapselband. Zwischen dem Gelenkkopf und den drei vordern Erhabenheiten finden sich eine Grube und mehrere Löcher für die Ernährungsgefäße des Kno-

chens; diese Grube nimmt bei der Ausstreckung des Armbeins den vordern Rand der Gelenkhöhle des Schulterblattes auf.

Das untere Endstück hat zwei walzenförmige Erhabenheiten oder Gelenkknorren, die durch einen schiefen Ausschnitt von einander getrennt, und mit Gelenkknorpel überzogen sind. Die eine heißt die äußere, die andere die innere, welche stärker ist; sie dienen zur Verbindung mit dem Vorarmbein, mit dem sie ein unvollkommenes Gewindegelenk bilden. An den Seiten dieser Erhabenheiten finden sich Gruben, in welchen sich die Seitenbänder anheften. In der äußern, tieferen Grube nehmen folgende Muskeln ihren Anfang: der Ausstrecker des Schienbeins, des Fesselbeins und des Hufbeins; an der innern Seite fangen der äußere Beuger des Knies, der Beuger des Schienbeins, der Beuger des Kronenbeins, der äußere, mittlere und innere Beuger des Hufbeins an. Hinter den walzenförmigen Erhabenheiten bemerkt man eine tiefe Grube, die zur Aufnahme des Ellenbogenfortsatzes dient, und von einer abgerundeten, länglichen Erhabenheit an jeder Seite begränzt wird. Die innere von beiden Erhabenheiten ist höher, als die äußere, und dient dem innern Beuger des Knies zum Ansatz; an beiden befestigt sich der kleine Ausstrecker des Vorarms.

Das Mittelstück oder der Körper hat an der äußern Seite am obern Theil einen starken, nach hinten gebogenen Fortsatz, der den beiden Auswärtsziehern des Armbeins zur Befestigung dient. An dem obern Theil bildet dieser Fortsatz mit dem Körper eine breite, vordere Fläche, welche von dem langen Beuger des Vor-

arms bedeckt ist. An dem untern, äußern Theil ist der Körper ausgehöhlt, wodurch das Armbein ein gewundenes Ansehen erhält; diese Vertiefung geht nach oben in die hintere Fläche über, und ist ganz von dem kurzen Beuger des Vorarms ausgefüllt. An dem mittlern Theil der äußern Seite des Körpers entspringt der mittlere Ausstrecker, an der innern Seite der kurze Ausstrecker des Vorarms, und an einer rauhen Hervorragung endigt sich die Sehne des Niederziehers und breiten Rückenmuskels.

Im früheren Lebensalter besteht das Armbein aus fünf Stücken, wovon zwei an jedem Ende und eins in der Mitte liegt.

Bei den Wiederkäuern findet man an dem obern Ende nur 4 Erhabenheiten, drei liegen nämlich nach vorn und eine nach hinten. Von den drei vordern ist die innerste die kleinste, sie hat eine breite, überknorpelte Fläche, über welche die Sehne des langen Beugers des Vorarms hinweggeht. Die mittlere und äußere sind bedeutend stärker und höher, als die innere, und dienen dem vordern und hintern Grätenmuskel zur Befestigung. Der Körper ist im Verhältniß kürzer und bei dem Rinde dicker, als bei dem Pferde, an der äußern Seite desselben ist der Fortsatz kleiner.

Bei dem Schwein finden sich auch vier Erhabenheiten an dem obern Ende, die mittlere ist die stärkste; zwischen dieser und der innern, vordern Erhabenheit ist ein Ausschnitt, in welchem die Sehne des langen Beugers des Vorarms liegt. Der Körper ist etwas von hinten nach vorn gekrümmt, an der äußern Seite fehlt die Erhabenheit, er ist daher ganz glatt.

Bei dem Hunde und der Katze sind an dem obern

Ende nur drei Erhabenheiten, eine liegt nämlich an der äußern Seite, die andere an der innern, beide sind durch einen Ausschnitt getrennt. Die dritte, hintere Erhabenheit ist der Gelenkkopf. Der Körper ist am meisten gekrümmt, besonders bei den Dachshunden nach vorn und außen; an der äußern Seite des Körpers findet sich eine rauhe Linie.

4. Das Vorarmbein (Radius).

Das Vorarmbein, Kegel oder Speiche ist von den beiden Knochen des Vorarms der längste und stärkste; es liegt vor dem Ellenbogenbein, unter dem Armbein und über der obern Reihe der Knieknochen. Da es zu den langen Knochen gehört, so theilt man es in zwei Endstücke, das obere und untere und in das Mittelstück oder den Körper ein.

Das obere Endstück hat zwei Gelenkgruben, die in der Mitte durch eine schräg laufende Erhabenheit getrennt, und zur Einlenkung mit den walzenförmigen Erhabenheiten des Armbeins bestimmt sind. An der äußern Seite zeigt sich eine starke Erhabenheit, der äußere Höcker, an welche sich das äußere Seitenband und der Ausstrecker des Fesselbeines heften; an der innern, vordern Seite findet sich eine minder beträchtliche, rauhe Erhabenheit, die dem langen und kurzen Beuger des Vorarms und dem innern Seitenbande zur Befestigung dient. An der hintern Fläche bemerkt man eine Erhabenheit und zwei rauhe Vertiefungen, zur Verbindung mit dem Ellenbogenbein bestimmt.

Das untere Endstück hat an der vordern Fläche

zwei

zwei flache Gruben, die durch drei kleine Erhabenheiten begrenzt werden; in der innern Grube liegt die Sehne des Schienbeinstreckers, in der äußern die des Hufbeinstreckers. An der hintern Fläche bemerkt man zwei rauhe Erhabenheiten, an denen sich die Bänder der Knieknochen befestigen, und eine Grube, in welche bei starker Beugung der hintere Theil des dreieckigen Beines tritt. Die untere Fläche ist mit Knorpel überzogen, und dient zur Einlenkung mit der obern Reihe der Knieknochen; man sieht nach vorn zwei Vertiefungen, nach hinten zwei Erhabenheiten an ihr. An jeder Seite findet sich eine rauhe Erhabenheit, an welche sich die gekreuzten Bänder des Knies heften; an der äußern Seite auch eine Rinne, in welcher die Sehne des Ausstreckers des Fesselbeines liegt.

Der Körper ist leicht nach vorn gekrümmt, und hat zwei Flächen, eine vordere und eine hintere, einen innern und äußern Rand. An der vordern Fläche liegen die Muskeln mit ihren Sehnen, welche das Schienbein und Hufbein ausstrecken; an dem untern Theil der hintern Fläche nimmt der Kegelmuskel seinen Anfang, an dem obern Theil liegen die Beugemuskeln des Kronen- und Hufbeins. An dem äußern Rande liegt der Ausstrecker des Fesselbeins. Bei jungen Thieren besteht der Knochen aus zwei Endstücken und einem Mittelstück.

Das Vorarmbein der Wiederkäuer ist verhältnißmäßig kürzer, die Vertiefungen an dem obern und untern Ende sind stärker; macht sonst aber keine Abweichung.

Bei dem Schwein ist das untere Endstück stärker, als das obere, übrigens nicht verschieden.

Bei dem Hunde und der Katze ist das obere End-

stück ebenfalls kleiner, als das untere, es hat nur eine Grube für die innere walzenförmige Erhabenheit; nach hinten findet sich eine schmale Gelenkfläche, da die Verbindung mit dem Ellenbogenbein eine bewegliche ist. An dem untern Ende findet sich auch nur eine quer laufende Gelenkgrube; die hintere Fläche ist glatt.

5. Das Ellenbogenbein (Ulna).

Das Ellenbogenbein oder die Keule liegt an der hintern Fläche des Vorarmbeins, und wird in das obere und untere End- und in das Mittelstück eingetheilt.

Das obere Endstück ist das dickste, und hat zwei Fortsätze, wovon der obere, welcher der stärkere ist, der Ellenbogenhöcker (olecranum), der untere der Kronenfortsatz (processus coronoideus) genannt wird. Der Ellenbogenhöcker ist rauh, an der äußern Seite gewölbt, an der innern ausgehöhlt; es befestigen sich die fünf Ausstrecker des Vorarms an demselben. Der Kronenfortsatz liegt unter dem vorigen, ist nach vorn gekrümmt, und tritt bei der Ausstreckung in die hintere Grube an dem untern Ende des Armbeins. Unter diesem findet sich eine halbmondförmige Vertiefung, die mit Gelenkknorpel überzogen ist; sie nimmt den hintern, mittlern Theil der beiden walzenförmigen Erhabenheiten des Armbeins auf.

Das untere Ende geht in einen dünnen Fortsatz aus, der an dem äußern, hintern Theil des Vorarms liegt, und mit diesem verschmilzt.

Der Körper ist an dem obern Ende am dicksten und dreieckig, er wird gegen das untere Ende immer dünner

und schmaler. Die vordere Fläche desselben ist rauh, hat an dem obern Theil zwei Erhabenheiten, in der Mitte eine Vertiefung, und verbindet sich mit dem Vorarmbein, mit dem sie sehr innig verwächst. Außerdem hat er eine innere und eine äußere Fläche, die Fortsetzungen derer des obern Endstückes sind. Es bleibt an dem obern Theil jedoch eine Spalte zwischen beiden Knochen, durch welche ein Zweig der Vorarmbeinarterie und Vene nach außen tritt. An dem hintern Rande des Körpers nimmt der Keulenmuskel seinen Anfang. Das Ellenbogenbein besteht bei jungen Thieren aus drei Stücken.

Das Ellenbogenbein der Wiederkäuer ist länger, als das Vorarmbein, und verwächst nie so innig mit diesem, als bei dem Pferde. Das untere Ende ist zwar schwächer, als das obere, es besitzt jedoch eine ausgehöhlte Gelenkfläche, welche sich mit dem unregelmäßigen Beine einlenkt. Der Körper hat eine vordere und eine hintere Fläche, einen äußern und einen innern Rand. Die halbmondförmige Vertiefung ist durch eine stumpfe Längenerhabenheit in zwei Hälften getheilt.

Das Ellenbogenbein des Schweines ist dem der Wiederkäuer ähnlich.

Bei dem Hunde und der Katze hat die vordere Fläche des Körpers an dem obern Theile eine Gelenkgrube, die den Kopf (das obere Ende des Vorarmbeins) aufnimmt. Der untere Theil des Knochens ist abgerundet; er verwächst nie mit dem Vorarmbein, sondern beide Knochen sind nur durch Bänder verbunden und an einander beweglich.

6. Die Kniekknochen (Ossa carpi).

Die Knieknochen oder Handwurzelknochen (des Menschen) gehören zu den Knochen von gemischter Form; es finden sich bei dem Pferde sieben, die alle verschieden gestaltet sind, und in zwei Reihen übereinander liegen. In der obern Reihe, unter dem Vorarmbein, liegen vier, in der untern drei Knochen; die oberen heißen, von dem innern angefangen: das halbmondförmige, das dreieckige, das unregelmäßige und das Hackenbein. Das innerste der untern Reihe heißt das kleine keilförmige, das folgende das ungleich vierseitige und das äußerste das große keilförmige Bein.

1. Das halbmondförmige Bein (os naviculare d. M.) liegt an der innern Seite unter dem Vorarm- und über dem kleinen keilförmigen Beine. Es hat vier Flächen, an der obern Fläche eine überknorpelte Gelenkgrube, die nach vorn sich erhebt, und die innere Vertiefung und Erhabenheit des Vorarmbeins aufnimmt. Die untere Fläche ist nach vorn erhaben, und ruht auf der obern Fläche des ungleich vierseitigen, nach hinten zu vertieft, und nimmt die obere gewölbte Fläche des kleinen keilförmigen Beines auf. Die vordere, innere und hintere Fläche sind für eine Fläche anzusehen, sie ist rauh und uneben, und dient den Bändern zum Ansatzpunkt. Die äußere Fläche ist ausgehöhlt, besitzt nach vorn zwei kleine Gelenkflächen, die mit der innern Fläche des dreieckigen Beines artikuliren, und hat nach hinten eine starke Erhabenheit.

2. Das dreieckige Bein (os semilunared. M.) liegt

zwischen dem halbmondförmigen und unregelmäßigen unter dem Vorarm- und über dem ungleich vierseitigen Beine. Man betrachtet an demselben fünf Flächen, wovon zwei Gelenkflächen sind. Die obere Fläche ist nach vorn erhaben, nach hinten ausgehöhlt, und artikulirt mit dem Vorarmbein, die untere verhält sich eben so, nur ist der vordere Theil in zwei kleine Flächen getheilt, wovon die innere, größere mit dem ungleich vierseitigen, die äußere, kleinere mit dem großen keilförmigen Beine in Verbindung steht. Die vordere Fläche ist rauh, nach oben breiter, als nach unten, die innere und äußere sind einander gleich, nämlich ausgehöhlt und mit zwei kleinen Gelenkflächen versehen, die der innern berühren das halbmondförmige, die der äußern das unregelmäßige Bein. Außerdem hat dieser Knochen noch einen äußern, innern und hintern Winkel.

3. Das unregelmäßige Bein (os triquetrum d. M.) besitzt fünf Flächen, eine obere, untere, äußere, innere und hintere. Es liegt an der äußeren Seite des vorigen, unter dem Vorarm- und über dem großen keilförmigen Bein. Die obere Fläche ist die kleinste, ausgehöhlt, und artikulirt mit der äußern, untern Erhabenheit des Vorarmbeines. Die untere Fläche ist ausgeschweift, geht schief von vorn und außen nach innen und hinten, und artikulirt mit der obern Fläche des großen keilförmigen Beines. Die äußere Fläche ist rauh und uneben, die innere wenig ausgehöhlt, und hat eine kleine Gelenkfläche an dem obern und unteren Theil, beide berühren das dreieckige Bein. Die hintere Fläche ist seicht vertieft, und geht schräg von oben nach unten, mit dieser steht die untere Gelenkfläche des Hackenbeins in Verbindung.

4. Das Hackenbein (os pisiforme et hamatum d. M.) liegt hinter dem vorigen und dem Vorarmbein. Man betrachtet daran eine äußere, gewölbte, rauhe Fläche und eine innere, ausgehöhlte; ferner an dem vordern Ende zwei kleine Gelenkflächen, von denen die obere mit dem hintern Theil des Vorarmbeins, die untere mit der hintern Fläche des unregelmäßigen Beines artikulirt. Der obere, untere und hintere Rand sind abgerundet, und dienen dem gemeinschaftlichen Kniebande zur Befestigung.

5. Das kleine keilförmige Bein (os multangulum minus der Form nach, der Lage nach das mult. majus d. M.) liegt unter dem halbmondförmigen und über dem innern Griffelbein, neben dem ungleich vierseitigen nach innen. Es besitzt vier Flächen, die obere ist überknorpelt und gewölbt, sie artikulirt mit dem ausgehöhlten Theil der untern Fläche des halbmondförmigen Beines. Die untere Fläche ist eben, länglich, und ruht auf dem innern Griffelbein; die innere Fläche ist rauh und gewölbt, die äußere vertieft, und hat drei kleine Gelenkflächen, die sich mit dem ungleich vierseitigen Beine verbinden.

6. Das ungleich vierseitige Bein (os multangulum majus d. M.) ist das größeste der untern Reihe, und liegt zwischen den beiden keilförmigen, unter dem dreieckigen und halb mondförmigen und über dem Schienbein. Sechs Flächen und vier Winkel sind an demselben zu betrachten. Die obere Fläche besitzt zwei Vertiefungen nach vorn und eine Erhabenheit nach hinten, die innere Vertiefung nimmt das halbmondförmige, die äußere Vertiefung und hintere Erhabenheit das dreieckige Bein auf. Die untere Fläche ist eben, durch eine

rauhe Vertiefung in eine vordere und hintere Hälfte getheilt; die vordere ist die breitere, beide liegen auf dem Schienbein. Die vordere Fläche ist gewölbt und rauh, die hintere ebenfalls, nur schmaler, als die vordere. Die innere und äußere Fläche sind sich gleich, ausgehöhlt, und jede ist mit zwei kleinen Gelenkflächen versehen; die der innern berühren das kleine, die der äußern das große keilförmige Bein.

7. Das große keilförmige Bein (os capitatum d. M.) liegt an der äußern Seite des vorigen, über dem Schien- und äußern Griffelbeine und unter dem unregelmäßigen Beine. Man unterscheidet daran vier Flächen, eine obere, untere, innere und äußere. Die obere Fläche ist gewölbt, und geht schräg von innen nach außen und hinten, auf ihr artikulirt die untere Fläche des unregelmäßigen Beines und ein Theil des dreieckigen. Die untere Fläche ist in zwei Hälften getheilt, die vordere ruht auf der äußern Seite des Schienbeins, die hintere auf dem äußern Griffelbeine. Die innere Fläche ist in der Mitte rauh, hat aber an dem vordern und hintern Ende eine Gelenkfläche, die mit dem ungleich vierseitigen Beine artikuliren; die äußere Fläche ist gewölbt, rauh und uneben.

Alle Knochen des Knies sind durch Bänder mit einander und mit dem Vorarmbein sowohl, als mit dem Schien- und den Griffelbeinen verbunden; sie bilden halb bewegliche Gelenke.

Die Wiederkäuer haben nur sechs Knieknochen, vier liegen in der obern, zwei in der untern Reihe; das kleine keilförmige Bein fehlt. Sie sind bei dem Rinde größer, als bei dem Pferde. Das halbmondförmige

Bein ruht allein auf dem ungleich vierseitigen; die obere Fläche des unregelmäßigen Beines ist stark ausgeschweift, geht schräg nach außen, und nimmt das untere Ende des Ellenbogenbeins auf. Das Hackenbein ist kopfförmig abgerundet; das große keilförmige ist viel größer bei dem Rinde, als bei dem Pferde, und liegt nur auf dem Schienbein, indem die Griffelbeine fehlen.

Das Schwein hat wie das Pferd sieben Knieknochen, vier in der obern, drei in der untern Reihe. An dem dreieckigen Beine ist die obere Fläche schief von vorn und außen nach hinten und innen, die vordere geht ebenfalls schief von oben und außen nach unten und innen. Das unregelmäßige Bein ist wie bei den Wiederkäuern gestaltet, das untere Ende des Ellenbogenbeins artikulirt mit demselben. Das Hackenbein ist dem des Pferdes ähnlich, es verbindet sich aber nur mit dem unregelmäßigen Beine. Das kleine keilförmige Bein berührt mit der untern Fläche das innere, wahre und falsche Schienbein. Das ungleich vierseitige Bein ist an der untern Fläche, die allein mit dem innern, wahren Schienbein artikulirt, ausgehöhlt. Das große keilförmige Bein ist in der untern Reihe der größte Knochen, seine untere Fläche ist stark ausgehöhlt, und liegt auf dem äußern, wahren Schienbein, nach hinten steht es auch mit dm äußern, falschen Schienbein in Verbindung.

Bei dem Hunde und der Katze finden sich in der obern Reihe drei, in der untern vier Knochen, es fehlt in der obern das dreieckige Bein, und liegt dafür in der untern. Das halbmondförmige Bein verbindet sich an der untern Fläche mit dem kleinen keilförmigen, mit dem ungleich vierseitigen, mit dem dreieckigen und zum Theil mit dem großen keilförmigen Beine. Das unregelmäßige

Bein ist nach innen mit dem halbmondförmigen, nach hinten mit dem Hackenbein, nach unten mit dem großen keilförmigen Beine verbunden. Das Hackenbein ist an seiner Gelenkfläche breiter, als an dem zugerundeten, hinteren Ende. Das kleine keilförmige Bein ist der kleinste Knochen der untern Reihe, an der innern Fläche gewölbt, an der äußern ausgehöhlt. Es verbindet sich mit dem Mittelhandknochen (Schienbein) der innersten Klaue (des Daumens), nach oben mit dem hintern Theil des halbmondförmigen Beines. Das ungleich vierseitige Bein ist hier nur dreiseitig, berührt mit der untern Fläche das Schienbein der zweiten Klaue, mit der obern das halbmondförmige Bein. Das dreieckige Bein liegt bei diesen Thieren in der untern Reihe zwischen dem ungleich vierseitigen und großen keilförmigen Beine. Es ist halbmondförmig gestaltet, an der obern Fläche gewölbt, an der untern ausgehöhlt, von beiden Seiten zusammengedrückt. Es verbindet sich nach oben mit dem halbmondförmigen, nach unten mit dem dritten Schienbeine. Das große keilförmige Bein ist das größte der untern Reihe, artikulirt an der obern Fläche mit dem halbmondförmigen und unregelmäßigen Beine, an der untern mit dem 4ten und 5ten Schienbein (Mittelhandknochen).

7. Das Schienbein und die beiden Griffelbeine (Ossa metacarpi).

Das Schienbein hat seine Lage zwischen der untern Reihe der Knieknochen und dem Fesselbein; es gehört zu den langen Knochen, und wird in die beiden Endstücke, das obere und untere, und in das Mittelstück eingetheilt.

Das obere Endstück besitzt eine glatte Gelenkfläche, die durch eine querlaufende, rauhe Vertiefung in eine vordere und hintere Hälfte und an der äußern Seite durch eine erhabene Linie in eine äußere, kleinere Gelenkfläche getheilt wird, die mit der des äußern Griffelbeines zusammenstößt. Jene wird ganz von der untern Fläche des ungleich vierseitigen Beines bedeckt, diese, die kleinere, von dem großen keilförmigen. Die vordere Fläche ist rauh und gewölbt, an ihr befestigt sich die Sehne des Ausstrekkers des Schienbeins. Die hintere Fläche ist ausgehöhlt, ebenfalls rauh, der Beuger des Fesselbeins befestigt sich an dieser. An jeder Seite bemerkt man eine rauhe, längliche Fläche, an welche sich das Griffelbein heftet; auf ber diesem die Gelenkbänder. Das untere Endstück hat drei Gelenkerhabenheiten, eine an jeder Seite und eine stärkere in der Mitte; zwischen diesen Erhabenheiten finden sich zwei seichte Vertiefungen. An der hintern Fläche liegen in diesen Vertiefungen die beiden Linsenbeine (Sesambeine); an jeder Seite ist eine Grube, worin das Seitenband anfängt.

Das Mittelstück hat eine vordere, gewölbte und eine hintere, seicht ausgehöhlte Fläche. An jener liegen die Ausstreksehnen des Fessel- und Hufbeins, an dieser die Beugesehnen des Fessel-, Kronen- und Hufbeines, auch findet sich an dieser ein Ernährungsloch.

Die beiden Griffelbeine sind lange Knochen, und liegen an beiden Seiten des Schienbeins; man nimmt an jedem ein oberes, ein unteres und ein Mittelstück an. Das obere Ende ist das dickere, und besitzt eine Gelenkfläche, die an dem innern Griffelbein durch eine Linie in zwei getheilt ist; diese artikulirt mit dem kleinen

keilförmigen und dem innern Seitentheil des ungleich vierseitigen Beines, die des äußern allein mit dem großen keilförmigen Beine. Das untere Ende reicht bis unter die Mitte des Schienbeins, liegt frei an diesem, und ist viel dünner, als das obere Ende. Das Mittelstück hat eine vordere, innere und äußere Fläche, einen äußern, innern und hintern Rand. Die vordere Fläche ist rauh, und verbindet sich mit der hintern und Seitenfläche des Schienbeins, an der innern liegt der kleine Zwischenknochenmuskel. Der hintere Rand dient der Sehnenscheide zum Ansatz.

Die Wiederkäuer haben ein einfaches Schienbein, die beiden Griffelbeine fehlen; statt ihrer findet sich aber bei dem Rinde an der innern Seite des obern Endes ein kurzer, länglicher Knochen, der von dem Seitenbande eingeschlossen ist, an der äußern Seite hat das Schienbein einen kleinen, nach unten gehenden Fortsatz. Bei dem Schaf und der Ziege liegt der kleine Knochen an der äußern Seite, und der Fortsatz findet sich an der innern. Die Gelenkfläche an dem obern Ende ist in eine innere und äußere Hälfte, durch eine rauhe Vertiefung, getheilt; auf jener ruht das ungleich vierseitige, auf dieser das große keilförmige Bein. Das untere Ende ist durch eine Spalte in zwei Stücke getheilt; an dem innern befestigt sich das innere, an dem äußern das äußere Fesselbein. Der Körper hat an der vordern Fläche in der Mitte eine Rinne, in welcher die große Schienbeinarterie liegt, und gegen das untere Ende ein Loch, durch welches ein Zweig dieser Arterie auf die hintere Fläche kommt.

Das Schwein hat zwei getrennte, wahre Schienbeine und zwei kleinere oder falsche (Afterschienbeine).

Die Gelenkfläche an dem obern Ende des innern wahren Schienbeins ist ausgeschweift, nach vorn und hinten vertieft und in der Mitte erhaben. Sie hat drei Winkel, zwei an der vordern, einen an der hintern Fläche, und wird von dem ungleich vierseitigen Beine bedeckt. An der innern Fläche bemerkt man zwei kleine Gelenkflächen, die mit zwei ähnlichen des äußern Schienbeins artikuliren. An der äußern Fläche findet sich eine kleine Gelenkfläche und eine Grube, erstere für das kleine keilförmige, letztere für das innere falsche Schienbein bestimmt. Der Körper ist dreieckig, hat eine vordere, äußere und hintere Fläche, einen äußern, innern und hintern stumpfen Rand. Die Gelenkfläche an dem obern Ende des äußern wahren Schienbeins hat ebenfalls drei Winkel, hier ist jedoch einer nach vorn und zwei nach hinten gekehrt. Uebrigens verhält es sich wie das innere, nur steht es an dem obern Ende ein wenig tiefer, als das innere, an dem untern Ende ragt es jedoch über dieses hervor.

Die beiden falschen Schienbeine liegen an der hintern Fläche der beiden wahren Schienbeine, das äußere hinter dem äußern, das innere hinter dem innern wahren. Das obere Ende ist der dünnste Theil des Knochens, hat zwei kleine Gelenkflächen, wovon die obere an dem innern falschen Schienbein mit dem kleinen keilförmigen, an dem äußern mit dem großen keilförmigen Beine artikulirt; die vordere steht bei beiden mit der hintern Fläche des wahren Schienbeins seiner Seite in Verbindung. Der Körper hat zwei breitere Seitenflächen und eine schmalere hintere. Das untere Ende besitzt an der innern Seite eine größere, an der äußern eine kleinere Gelenkerhabenheit,

zwischen beiden findet sich eine Vertiefung; es verbindet sich mit dem Fesselbein der falschen Klaue.

Der Hund und die Katze haben fünf Schienbeine *), die alle neben einander liegen; das innerste (des Daumens) ist das kürzeste, dann folgt das der zweiten Klaue, die der 3ten und 4ten Klaue sind die längsten, das der 5ten ist kürzer, als das der zweiten. Das obere Ende hat bei allen eine einfache, gewölbte Gelenkfläche, die der ersten (innersten) Klaue ist mit dem kleinen keilförmigen, die der zweiten mit dem ungleich vierseitigen Beine verbunden. Auf der Gelenkfläche des dritten liegt das dreieckige Bein, der 4te und 5te vordere Mittelfußknochen artikuliren mit dem großen keilförmigen Beine. Das obere Ende des zweiten ragt über die der drei übrigen, welche in gleicher Ebene liegen, ein wenig hervor. Das untere Ende an jedem vordern Mittelfußknochen ist an der vordern Fläche gewölbt und nach oben mit einer kleinen Grube versehen, an der hintern Fläche findet sich eine scharfe Erhabenheit. Der Körper ist bei allen rund, nur an der hintern Seite mehr flach.

8. Das Fesselbein (Phalanx prima).

Es liegt über dem Kronenbein und unter dem Schienbein, wird in die beiden Enden und das Mittelstück eingetheilt.

---

*) Bei diesen Thieren, so wie auch bei dem Schwein, dürfte der Ausdruck Schienbein wohl nicht recht passend sein, ich würde statt dessen den Ausdruck vordere Mittelfußknochen wählen.

Das obere Ende, welches breiter als das untere ist, hat drei Vertiefungen, eine tiefere in der Mitte und eine seichtere an jeder Seite, welche die walzenförmigen Erhabenheiten des untern Endes des Schienbeins aufnehmen. An jeder Seite mehr nach hinten findet sich ein rauher Fortsatz, an welchem sich das Seitenband zwischen Schien- und Fesselbein befestigt.

Das untere Ende hat zwei walzenförmige Erhabenheiten und in der Mitte eine flache Grube; sie verbinden sich mit der Gelenkfläche an dem obern Ende des Kronenbeins. Zwei kleine, rauhe Erhabenheiten an den Seiten dienen den Seitenbändern zwischen dem Fesselbein und Kronenbein zum Ansatz.

Die vordere Fläche des Körpers ist glatt und wenig gewölbt, die hintere ist ein wenig ausgehöhlt und rauh, an jener liegt die Ausstreckſehne des Hufbeins, an dieser die Beugesehnen des Fessel-, Kronen- und Hufbeines.

Die Wiederkäuer haben zwei Fesselbeine, ein inneres und ein äußeres, an dem innern ragt die innere, an dem äußern die äußere Seite an jedem Ende etwas hervor; die walzenförmigen Erhabenheiten des untern Endes sind schief gestellt.

Das Schwein hat vier Fesselbeine, zwei an den wahren, zwei an den falschen Klauen, letztere sind kleiner; übrigens verhalten sie sich wie bei den Wiederkäuern.

Der Hund und die Katze haben fünf Fesselbeine *),

*) Statt Fessel-, Kronen- und Hufbein würde man bei diesen Thieren die Ausdrücke: erstes, zweites und drittes Glied der Klaue wohl schicklicher gebrauchen können.

an dem obern Ende zeigt sich nach hinten eine Spalte, nach vorn eine Gelenkgrube.

9. Das Kronenbein (Phalanx secunda).

Dieser Knochen ist fast viereckig, und liegt zwischen dem Fessel- und Hufbein. Das obere Ende besitzt zwei glatte Gelenkgruben, die durch eine geringe Erhabenheit von einander geschieden sind; sie nehmen die unteren walzenförmigen Erhabenheiten des Fesselbeins auf.

Das untere Ende hat wie das Fesselbein zwei kleine Erhabenheiten, die in der Mitte eine Vertiefung haben; sie artikuliren mit der Gelenkfläche des Hufbeins; an der hintern Fläche liegt das Strahlenbein.

Die vordere und hintere Fläche sind rauh, an jener befestigt sich die Ausstreckfehne des Kronen- und Hufbeins, an dieser liegt die Beugefehne des Hufbeins.

Die Wiederkäuer haben zwei Kronenbeine, die Gelenkfläche des untern Endes reicht bis in die Mitte der vordern Fläche; letztere bildet hier mehr einen stumpfen Rand und die innere Fläche an dem äußern, die äußere an dem innern Kronenbein ist hier breiter.

Bei dem Schwein finden sich zwei wahre und zwei falsche Kronenbeine, die eben so wie die der Wiederkäuer beschaffen sind.

Hund und Katze haben nur vier Kronenbeine, indem dieses an der innersten Klaue fehlt; ihre Länge ist verschieden, sie richtet sich wie die der Fesselbeine nach der Länge der vordern Mittelfußknochen.

10. Das Hufbein (Phalanx tertia).

Das Hufbein ist der unterste Theil des Fußes, es gehört zu den schwammigen Knochen, und hat den Namen von der Gestalt, die es mit dem Huf gemein hat. Man unterscheidet daran eine obere, äußere und untere Fläche.

Die obere Fläche ist glatt, zeigt zwei flache Vertiefungen und in der Mitte eine kleine Erhabenheit, sie verbindet sich mit der untern Gelenkfläche des Kronenbeins. Nach vorn wird sie durch einen abgerundeten Fortsatz begrenzt, an welchem sich die Ausstreckſehne des Hufbeins befestigt.

Die vordere Fläche ist gewölbt, rauh und mit vielen kleinen Löchern versehen, durch welche die Gefäße und Nerven des Hufes heraustreten. An jeder Seite bemerkt man eine Rinne, in welcher die Arterie und Vene der Fleischwand verläuft, und unter dieser einen kleinen Fortsatz, den Ast des Hufbeins. Diese Fläche wird ganz von der Fleischwand bedeckt; und an beiden Seiten setzen sich die Knorpel an.

Die untere Fläche ist an dem vordern Theil eben, an dem hintern Theil findet sich eine halbmondförmige, rauhe Vertiefung, in welcher sich die Beugesehne des Hufbeins befestigt. An jeder Seite bemerkt man ein Loch zum Durchgang der Nerven und Gefäße des Hufes. Unter dem vordern Theil des Hufbeins liegt die Fleischsohle, unter dem hintern der Fleischstrahl.

Die Wiederkäuer haben zwei Hufbeine, die beide zusammen dem Hufbein des Pferdes gleichkommen. Jedes

des einzelne ist mehr spitz zulaufend, und hat außer der obern, vordern und untern noch eine innere, rauhe Fläche. Statt einer Vertiefung an der untern Fläche bemerkt man eine Erhabenheit, an welcher sich die Beugesehne befestigt.

Das Schwein hat vier Hufbeine, die der falschen Klauen sind beträchtlich kleiner; sie kommen aber übrigens denen der Wiederkäuer gleich. Bei den einhufigen Schweinen, die eben nicht gar selten sind, findet man die beiden Hufbeine der wahren Klauen vereinigt.

Bei dem Hunde und der Katze finden sich fünf Klauenglieder (Hufbeine), die eine Gelenkfläche haben, übrigens aber ganz rund und nach vorn gekrümmt sind. Die Knochenmasse bildet um den runden Theil, an dem Grunde desselben, eine Kapsel, in welcher die hornige Klaue steckt. Bei der Katze ist dieses Glied stark über das zweite nach oben gebogen, so daß die Spitze desselben mehr nach oben gekehrt ist, und bei der Beugung der Klaue scheint sich diese zu verlängern, indem das letzte Glied nur mehr in die Ebene mit dem zweiten tritt.

11. Die Gleichbeine und das Strahlenbein (Ossa sesamoidea).

Die beiden Gleichbeine oder Linsenbeine liegen an der hintern Fläche an dem untern Ende des Schienbeins, über dem Fesselbein. Sie haben eine beinah dreieckige Gestalt, ihre vordere, ausgehöhlte Fläche ist glatt, und artikulirt mit der hintern Fläche des Schienbeins, die obere, äußere und innere Fläche sind rauh, und werden von der Beugesehne des Fesselbeins umfaßt. Beide Gleich-

beine zusammen bilden eine Rolle, über welche die Beugesehnen des Kronen- und Hufbeins hinweggehen.

Das Strahlenbein oder schifförmige Bein liegt an dem untern Theil des Kronenbeins, an dessen hinterer Fläche. Es hat zwei glatte und zwei rauhe Flächen, ein inneres und ein äußeres Ende. Von den beiden glatten Flächen ist die eine dem Kronenbein zugekehrt; diese hat in der Mitte eine Erhöhung, und artikulirt mit jenem Knochen. Die andere glatte Fläche hat drei kleine Erhabenheiten, und zwischen diesen zwei kleine Vertiefungen, sie dient der Beugesehne des Hufbeins als Rolle. Von den beiden rauhen Flächen ist die eine nach oben, die andere nach unten gekehrt. Die beiden Enden werden durch Bänder an der untern Fläche des Hufbeins befestigt.

Die Wiederkäuer haben vier Gleichbeine und zwei Strahlenbeine; außer diesen findet man noch in der Gegend der Gleichbeine zwei kleine, runde Knöchelchen, die dem sogenannten Sporn zur Basis dienen.

Das Schwein hat acht Gleichbeine und nur zwei Strahlenbeine, an jeder wahren Klaue eins.

Der Hund und die Katze haben achtzehn Gleichbeine, von denen zehn an der untern Fläche zwischen den vordern Mittelfußknochen und ersten Gliedern liegen: acht aber finden sich an den vier letzten Klauen zwischen Mittelfuß und erstem Gliede und zwischen dem ersten und zweiten Gliede. Die letztern sind klein und linsenförmig, die erstern halbmondförmig gestaltet. Die Strahlenbeine fehlen.

B. Knochen der hintern Gliedmaßen.

Die beiden hintern Gliedmaßen liegen an dem hintern Theile des Rumpfes, namentlich am Becken, und dienen diesem als Stützen. Eine jede wird eingetheilt in den Ober- und Unterschenkel, in das Sprunggelenk und den Fuß. Dem Oberschenkel dient das Backenbein und die Kniescheibe, dem Unterschenkel das Schenkelbein und Wadenbein als Grundlage. Das Sprunggelenk (Fußwurzel) besteht aus sechs Knochen, der Fuß aus dem Schienbein und den beiden Griffelbeinen, dem Fessel-, Kronen- und Hufbein, endlich aus den drei Sesambeinen, wie der Fuß der vordern Gliedmaße.

1. Das Backenbein (Os femoris).

Es liegt zwischen dem Becken und dem Schenkelbein in schiefer Richtung von hinten und oben nach vorn und unten, gehört zu den langen, runden Knochen, und wird in die beiden Enden, ein oberes und ein unteres, und in das Mittelstück eingetheilt.

Das obere Ende besitzt drei starke Fortsätze, die bei jungen Thieren Ansätze sind, nämlich den Gelenkkopf, den obern und mittlern Umdreher. Der Gelenkkopf ist abgerundet, mit Gelenkknorpel überzogen, und liegt an der innern Seite. Die gewölbte Gelenkfläche ist nach oben und innen gekehrt, artikulirt mit der Pfanne am Becken, ist von einem hervorragenden Rande umgeben, an welchen sich das Kapselband ansetzt, und hat an der innern Seite eine tiefe Grube, in welcher das runde Band des

Backenbeins festsitzt. Der obere Umdreher ist ein starker Fortsatz, der über dem mittlern liegt, und über den Gelenkkopf nach oben hervorragt; er ist an beiden Seiten rauh, an der äußern gewölbt, an der innern ausgehöhlt, und dient dem großen, mittlern und kleinen Backenmuskel zum Ansatz; auch nimmt der äußere dicke Ausstrecker des Schenkelbeins von ihm seinen Anfang. Der mittlere Umdreher liegt unter jenem, mehr nach vorn, ist durch einen Ausschnitt von ihm getrennt, und mit dem Gelenkkopf in einer Ebene; er ist kürzer aber breiter und stärker, als der obere Umdreher, an ihm befestigen sich dieselben Muskeln wie an jenem. Zwischen dem obern Umdreher und dem Gelenkkopf an der hintern Fläche findet sich eine tiefe Grube, in welcher die Sehnen des innern und äußern Verstopfungs-, des Sitzbein-, des viereckigen- und des pyramidenförmigen Muskels endigen.

An dem untern Ende nimmt man vier Erhabenheiten wahr, zwei an der vordern, zwei an der hintern Fläche. Die beiden vordern Erhabenheiten sind von oben nach unten gewölbt und glatt, die innere ist größer, als die äußere; beide sind durch eine lange Grube getheilt, in welcher eine Erhabenheit an der Kniescheibe artikulirt. Die hintern beiden Erhabenheiten heißen Knopffortsätze, sie sind auch gewölbt, überknorpelt und durch eine tiefe Grube von einander geschieden. Der innere ist um weniges schwächer, als der äußere, beide sind aber stärker, als die vordern Erhabenheiten. An jeder Seite bemerkt man eine Grube, in welcher sich das Seitenband anheftet, in der Grube zwischen den Knopffortsätzen befestigen sich die gekreuzten Bänder. Das untere Ende des Backenbeins verbindet sich mit dem obern Ende des Schenkelbeins und

den halbmondförmigen Knorpeln. Es ist bei jungen Thieren ein Ansatz.

Das Mittelstück oder der Körper ist stark, an dem obern Theil breiter, an dem untern mehr rund. An der innern Seite des obern Theils bemerkt man eine rauhe Hervorragung, die von dem Kopf anfängt, an welcher sich der Darmbeinmuskel, der große und kleine Lenden- und der Schambeinmuskel befestigen. An der äußern Seite liegt der untere Umdreher, ein Fortsatz, der nach vorn umgebogen ist, und dem äußern Backenmuskel zum Ansatz dient. An dem vordern, äußern und innern Theil des Körpers liegen die vier Ausstrecker des Schenkelbeins; an der hintern Seite befestigen sich der dicke, mittlere und kleine Einwärtszieher des Backenbeins. An der äußern Seite über dem äußern Knopffortsatz liegt eine tiefe, rauhe Grube, in welcher die Sehne des äußern Zwillings- und des Beugemuskels des Kronenbeins anfängt.

Das Backenbein der Wiederkäuer hat an dem obern Ende nur zwei Fortsätze, nämlich den Gelenkkopf und den obern Umdreher; der mittlere Umdreher fehlt.

An der äußern Seite des Körpers fehlt der untere Umdreher, an der innern Seite findet sich eine runde Erhabenheit; die Grube an dem untern Theil der äußern Seite ist weniger tief.

Bei dem Schwein sind an dem obern Ende auch nur zwei Fortsätze, an dem untern Ende sind die beiden vordern Erhabenheiten gleich hoch. Der Körper ist rund, ein wenig nach vorn gekrümmt, die innere Erhabenheit ist klein, und der untere Umdreher fehlt; an der hintern Fläche findet sich nur eine rauhe Linie; die Grube an dem untern Theil für den äußern Zwillingsmuskel fehlt.

Eben so verhält sich das Backenbein des Hundes und der Katze.

2. Die Kniescheibe (Patella).

Die Kniescheibe oder Leiste liegt an dem untern Ende des Backenbeins und über dem obern des Schenkelbeins; sie gehört zu den Knochen von gemischter Form, und hat zwei Flächen, vier Winkel und vier Ränder.

Die vordere Fläche ist gewölbt, rauh und uneben, an ihr befestigen sich zum Theil die Bänder und die Sehnen der Ausstrecker des Schenkelbeins.

Die hintere Fläche ist theils glatt, überknorpelt, theils rauh; an dem glatten Theil bemerkt man eine Grube nach innen und eine Erhabenheit nach außen, sie wird zwischen und auf den beiden vordern Erhabenheiten am untern Ende des Backenbeins durch die Ausstrecker des Schenkelbeins auf und nieder bewegt. Die vier Winkel sind: ein oberer, unterer, äußerer und innerer; sie dienen alle den Bändern der Kniescheibe und den Sehnen der Ausstrecker des Schenkelbeins zu Befestigungspunkten. Die Ränder sind zwei obere und zwei untere.

Bei den Wiederkäuern ist die vordere Fläche sehr uneben, es finden sich nur drei stumpfe Winkel, wovon zwei nach oben und einer nach unten liegt.

Die Kniescheibe des Schweins hat an der vordern Fläche eine starke, stumpfe Hervorragung, so daß diese in eine äußere und in eine innere Fläche getheilt wird. Man findet nur einen obern und einen untern Winkel.

Bei dem Hunde und der Katze ist die Kniescheibe länglich, mit zwei stumpfen Winkeln versehen, die vordere

Fläche ist gewölbt, die hintere ausgehöhlt, besitzt aber in der Mitte eine abgerundete Erhabenheit.

3. Das Schenkelbein (Tibia).

Es ist ein langer und starker Knochen, welcher unter dem Backenbein und über dem Rollenbein liegt, und zwar schief von oben und vorn nach unten und hinten. Man betrachtet an ihm, wie an jedem langen Knochen, ein oberes und ein unteres Ende und ein Mittelstück.

Das obere Ende ist der dickste und breiteste Theil des ganzen Knochens, es besitzt eine Gelenkfläche, die durch einen spitzigen Fortsatz in der Mitte in eine äußere und innere Hälfte getheilt wird. Beide Hälften sind von den halbmondförmigen Knorpeln bedeckt, und artikuliren mit den Knopffortsätzen des Backenbeins; der in der Mitte liegende Fortsatz, an dem sich nach außen noch eine rauhe Grube findet, dient den gekreuzten Bändern zur Befestigung. Drei Fortsätze sind noch an dem obern Ende zu betrachten, ein äußerer, innerer und ein vorderer. Der äußere Knorren ist der stärkere, hat nach außen eine kleine Vertiefung zur Aufnahme des Wadenbeins, und dient wie der innere den Seitenbändern als Befestigungspunkt. An der hintern Fläche sind diese beiden Fortsätze durch einen Ausschnitt getrennt, in welchem die Schenkelarterie und Vene liegt. Der vordere Fortsatz ist von dem äußern durch einen Ausschnitt getrennt, und geht nach unten in die Gräte des Schenkelbeins über; die untern Bänder der Kniescheibe befestigen sich an diesem. Alle drei Fortsätze sind bei jungen Thieren ein Ansatz.

Das untere Ende ist von geringerem Umfang, als

das obere, hat drei Erhabenheiten und zwei Vertiefungen. Die beiden Vertiefungen gehen schräg von vorn und außen nach hinten und innen, sind durch die mittlere Erhabenheit, welche in derselben Richtung liegt, von einander getrennt, und artikuliren mit dem Rollenbein. Die beiden Seitenerhabenheiten sind nach der Mitte zu eingebogen, umfassen an beiden Seiten das Rollenbein, und dienen den Bändern des Sprunggelenks zur Befestigung. An der äußern Seite bemerkt man eine Rinne, in welcher die Sehne des Seitenausstreckers des Hufbeins liegt; an der innern Seite mehr nach hinten findet sich eine ähnliche Rinne, in dieser liegt die Sehne des schiefen Beugers des Hufbeins.

Der Körper oder das Mittelstück des Schenkelbeins ist an dem obern Theil dreieckig, er hat eine innere, äußere und hintere Fläche, einen äußern und innern Winkel, die innere ist von der äußern Fläche durch die Schenkelbeinsgräte geschieden. An dem untern Theil ist er platt, besitzt eine vordere und hintere Fläche, einen äußern und innern breiten Rand. Die äußere Fläche an dem obern Theil ist von dem vordern Ausstrecker des Hufbeins und von dem Beuger des Schienbeins bedeckt; an der hintern Fläche, welche viele Muskeleindrücke zeigt, liegt der Kniekehlenmuskel und der dicke und schiefe Beuger des Hufbeins. An dem äußern Winkel liegt der Seitenausstrecker des Hufbeins, an der Schenkelbeinsgräte befestigen sich die Sehnen der Ein- und Auswärtszieher des Schenkelbeins.

Bei den Wiederkäuern fehlt an der äußern Seite des obern Endes die Grube für das Wadenbein, indem dieser Knochen nicht vorhanden ist; an dem untern Ende

ist die äussere Erhabenheit beträchtlich kleiner, als die innere, und hat eine schmale Gelenkfläche für das kronenförmige Bein. Die beiden Vertiefungen gehen nicht schief, sondern grade von vorn nach hinten. Der Körper ist ein wenig nach innen gekrümmt, so daß er an der innern Seite gewölbt, an der äußern flach vertieft erscheint.

Das Schenkelbein des Schweines ist eben so gestaltet wie das der Wiederkäuer, nur findet sich an der äußern Seite des obern Endes eine Vertiefung für das Wadenbein.

Auch bei dem Hunde und der Katze bemerkt man an dem Schenkelbein keine Abweichung von dem des Schweines.

4. Das Wadenbein (Fibula).

Das Wadenbein oder der Schenkelbeindorn ist ein dünner, langer Knochen, der an der äußern Seite des Schenkelbeines liegt. Das obere Ende ist der dickste Theil, platt gedrückt, und verbindet sich mit dem äußern Höcker des Schenkelbeins; der Körper ist rundlich, liegt etwas vom Schenkelbein entfernt, und dient dem Seitenausstrecker des Hufbeins zum Ansatz; das untere Ende ist spitzig, reicht bis in die Mitte des Schenkelbeins, und wird durch ein Band an dieses befestigt.

Den Wiederkäuern fehlt dieser Knochen, statt dessen sich nur ein starkes Band findet.

Bei dem Schwein ist das Wadenbein so lang als das Schenkelbein, das obere Ende ist zugerundet und von den Seiten platt gedrückt; das untere Ende hat eine kleine Gelenkgrube nach unten, die mit dem Sprungbein,

und an der innern Seite eine kleine längliche Gelenkerhabenheit, die mit dem äußern Seitentheil des Rollenbeins artikulirt. Der Körper ist in der Mitte am schmalsten, hat eine äußere und innere Fläche, die beide am obern Theil ausgehöhlt und am breitesten sind, einen vordern und hintern Rand.

Bei dem Hunde und der Katze bemerkt man an der innern Seite des obern Endes eine kleine Gelenkfläche, die mit dem Schenkelbein artikulirt, und an dem untern Ende an der innern Seite eine gewölbte Gelenkfläche, die mit dem Rollenbein artikulirt; der Körper ist in der Mitte am breitesten, und erscheint wie gedreht. An ihm befestigen sich der lange und kurze Wadenbeinmuskel und der Ausstrecker der äußersten Klaue.

5. Knochen des Sprunggelenkes (Ossa tarsi).

Das Sprunggelenk oder die Fußwurzel besteht bei dem Pferde aus sechs Knochen, sie heißen das Rollenbein, Sprungbein, das große und kleine schifförmige Bein, das Würfel- und das pyramidenförmige Bein, letzteres ist bisweilen getheilt, und dann sind sieben Knochen.

1. Das Rollenbein oder Wirbelbein (astragalus s. talus) hat seine Lage unter dem Schenkelbein, über dem großen schifförmigen und vor dem Sprungbein. Es ist unregelmäßig geformt, und besitzt fünf Flächen, eine obere, untere, hintere, innere und äußere.

Die obere Fläche zeigt zwei gewölbte, abgerundete und überknorpelte Erhabenheiten, die von oben und in-

nen nach unten und außen gehen; die äußere ist ein wenig höher, als die innere. Zwischen beiden Erhabenheiten bemerkt man eine tiefe Grube, die zur Aufnahme der mittleren Erhabenheit an dem untern Ende des Schenkelbeins dient; die beiden Erhabenheiten treten in die beiden Vertiefungen des Schenkelbeins.

Die untere Fläche ist ein wenig gewölbt, durch eine von der Mitte nach außen gehende, rauhe Vertiefung in eine vordere und hintere Hälfte getheilt, und verbindet sich mit dem großen schifförmigen und nach außen mit dem Würfelbeine.

Die hintere Fläche ist etwas gewölbt, besitzt vier Gelenkflächen, wovon die innere die größte ist, und eine rauhe Vertiefung, von den vier Gelenkflächen eingeschlossen; diese Fläche verbindet sich mit der vordern des Sprungbeines.

Die äußere sowohl als die innere Fläche ist rauh und uneben, an der äußern sieht man eine Grube, an der innern eine Erhabenheit, beide dienen den Bändern zum Ansatz.

2. Das Sprungbein oder Fersenbein (calcaneus) liegt an der hintern Fläche des Rollenbeins, und ragt mit einem Fortsatz über dasselbe nach oben hervor; es ist der größte Knochen des Sprunggelenks. Man betrachtet an demselben vier Flächen, eine vordere, hintere, innere und äußere. Die vordere Fläche ist ausgehöhlt, in der Mitte rauh, und zeigt vier Gelenkflächen, von denen die größere an der inneren, zwei kleinere an der äußern Seite und eine vierte nach oben liegen; sie artikuliren mit vier Gelenkflächen an der hintern Fläche des Rollenbeins. Die hintere Fläche ist rauh, und verläuft nach oben in den

Höcker des Sprungbeins, an ihr befestigt sich das hintere Band des Sprunggelenks. Die innere Fläche ist ein wenig ausgehöhlt, und geht in die hintere über, an ihr liegt die Sehne des dicken Beugers des Hufbeins; vor derselben findet sich eine rauhe Erhabenheit, an welcher sich das innere Seitenband befestigt. Die äußere Fläche ist die längste und vor der Anheftung des Seitenbandes rauh. Vier Ränder kann man noch an diesem Knochen annehmen, einen vordern, untern, äußern und innern. Der vordere Rand ist abgerundet, fängt von den Höcker an, und endet unten in einen spitzen Fortsatz. Der untere Rand ist ausgeschweift, und hat an der äußern Seite eine Gelenkfläche, die mit dem Würfelbein artikulirt. Der innere und äußere Rand kommen nach vorn in einem Winkel zusammen, da wo der vordere Rand sich endigt; beide sind ausgeschweift, jeder hat eine kleine Gelenkfläche, die mit der hintern Fläche des Rollenbeins verbunden ist. Der Höcker oder die Beule des Sprungbeins ist der oberste, rauhe Theil, der nach vorn schmaler, nach hinten breiter ist. Die Sehne der Zwillingsmuskeln befestigt sich an diesem Höcker, und die Sehne des Kronenbeinbeugers ist an beiden Seiten angeheftet, bildet hier eine Kappe, und geht dann an der hintern Fläche herab.

3. Das große schifförmige Bein (os naviculare d. M.) ist ein platter Knochen, liegt unter dem Rollenbein und über dem kleinen schifförmigen. Man betrachtet zwei Flächen und zwei Ränder an demselben. Die obere Fläche ist ausgehöhlt, mit Gelenkknorpel überzogen, hat aber nach hinten eine rauhe Stelle, an welcher sich ein kleines Band anheftet; sie artikulirt mit der untern Fläche des Rollenbeins. Die untere Fläche ist ein wenig ge-

wölbt, und zeigt mehrere Gelenkflächen, wovon die vordere querlaufende und die hintere, äußere mit dem kleinen schifförmigen, die hintere, innere mit dem pyramidenförmigen und die hintere, obere mit dem Würfelbein artikulirt. Eine rauhe Vertiefung, in welcher Gelenkdrüsen liegen, und ein kleines Band sich befestigt, scheidet die einzelnen Gelenkflächen von einander. Der vordere Rand ist gewölbt und von der Anheftung der Bänder rauh; der hintere ist an der äußern Seite ausgehöhlt, und hat in der Mitte einen Fortsatz, der nach oben gekrümmt ist.

4. Das kleine schifförmige Bein (os cuneiforme primum d. M.) ist kleiner, als das vorige, dem es übrigens ähnlich ist, liegt unter diesem und über dem Schienbein. Die obere Fläche ist überknorpelt, wenig ausgehöhlt, und hat in der Mitte eine rauhe Vertiefung für ein kleines Band, sie verbindet sich mit der untern Fläche des großen schifförmigen Beines. Die untere Fläche hat ebenfalls eine überknorpelte Gelenkfläche, die mit dem obern Ende des Schienbeins artikulirt, und eine breitere, rauhe Vertiefung, in welcher sich ein Band anheftet. Der vordere Rand ist gewölbt und rauh, der hintere ist durch einen Fortsatz in eine äußere und innere Hälfte getheilt; die äußere hat in der Mitte einen Ausschnitt, zwei kleine Gelenkflächen, die mit dem Würfelbein artikuliren; die innere ist mit einem tiefern Ausschnitt und nach vorn mit einer kleinen Gelenkfläche versehen, letztere artikulirt mit dem pyramidenförmigen Beine.

5. Das pyramidenförmige oder zwischen Knochen liegende Bein (os cuneiforme tertium d. M.) liegt hinter dem kleinen schifförmigen, über dem innern Griffelbein und unter dem großen schifförmigen Beine.

Es hat zwei Flächen, drei Winkel und drei Ränder. Die hintere, innere Fläche ist gewölbt, rauh und uneben, die vordere, äußere ist ein wenig ausgehöhlt, nach hinten rauh, nach vorn zu aber hat sie zwei Gelenkflächen, die obere, größere artikulirt mit dem großen schifförmigen, die untere, kleinere mit dem kleinen schifförmigen Bein. Die drei Winkel sind ein innerer, äußerer und oberer, die drei Ränder ein vorderer, hinterer und unterer; letzterer ist ausgehöhlt, und zeigt nach vorn eine Gelenkfläche, die mit dem innern Griffelbein, mit einem kleinen Theil auch mit dem Schienbein artikulirt, der hintere Theil des untern Randes ist rauh, und liegt frei.

6. Das Würfel- oder ungestaltete Bein (os cuboideum d. M.) liegt an der äußern Seite beider schifförmigen Beine, unter dem Sprungbein und über dem äußern Griffel- und dem Schienbein. Man betrachtet vier Flächen an demselben, eine obere, untere, innere und äußere.

Die obere Fläche ist überknorpelt und durch eine kleine, rauhe Vertiefung in eine vordere und hintere Hälfte getheilt, die vordere Hälfte artikulirt mit dem großen schifförmigen, dem Rollen- und dem Sprungbein, die hintere allein mit dem Sprungbein.

Die untere Fläche ist schmaler, als die obere, hat eine überknorpelte Gelenkfläche, die durch eine erhabene Linie getheilt ist, der vordere Theil artikulirt mit dem Schienbein, der hintere mit dem äußern Griffelbein. Die innere Fläche ist ausgehöhlt, meist rauh, und hat nach vorn eine, nach hinten zwei kleine Gelenkflächen; die vordere und hintere untere Gelenkfläche artikuliren mit dem kleinen schifförmigen, die hintere, obere mit dem großen

schiffförmigen Beine. Die äußere Fläche, die man in eine vordere, äußere und hintere abtheilen kann, ist rauh und uneben, zeigt besonders nach hinten eine rauhe Erhabenheit, an welcher sich die Bänder und die Sehne des Beugers des Sprunggelenks anheften

Die Wiederkäuer haben sechs Knochen im Sprunggelenk, das große schiffförmige und Würfelbein sind verschmolzen; außer diesen findet sich aber noch ein Knochen, der dem Pferde fehlt, nämlich das kronenförmige Bein. An dem Rollenbein gehen die beiden Erhabenheiten an der obern Fläche grade von oben nach unten, die Vertiefung in der Mitte geht in eine tiefe Grube, welche bei der Beugung des Sprunggelenkes den vordern Theil der mittlern Erhabenheit des Schenkelbeins aufnimmt. Die untere Fläche ist gewölbt, hat zwei Erhabenheiten, wovon die innere größer ist, als die äußere, zwischen beiden bemerkt man eine Vertiefung; diese Fläche artikulirt allein mit dem (hier breiteren) großen schiffförmigen Beine. Die hintere Fläche ist gewölbt, und hat nur eine Gelenkfläche, die äußere ist ausgehöhlt und mit zwei kleinen Gelenkflächen versehen, die mit dem Sprungbein artikuliren, die innere ist rauh und ziemlich eben.

Das Sprungbein ist im Verhältniß länger, als beim Pferde, an dem äußern Rande bemerkt man eine überknorpelte Erhabenheit, auf welcher das kronenförmige Bein artikulirt.

Das große schiffförmige Bein stellt zugleich das Würfelbein mit dar, es ist daher breiter; die obere Fläche hat nach vorn zwei kleine Vertiefungen, und in der Mitte eine Erhabenheit, sie artikulirt mit dem Rollenbein; der äußere Theil dieser Fläche geht schräg von innen und hin-

ten nach außen und vorn, ist überknorpelt, und artikulirt mit dem untern Rande des Sprungbeins. Die untere Fläche zeigt zwei längliche Gelenkflächen, die äußere berührt das Schienbein, die innere das kleine schifförmige Bein, der Knochen ist nämlich an der äußern Seite dicker, als an der innern. Der hintere Rand ist viel breiter (von oben nach unten), als der vordere; an der obern Fläche bemerkt man nach innen einen gekrümmten Fortsatz, der das Rollenbein umfaßt, an der untern finden sich drei rauhe Erhabenheiten, wovon die äußere eine kleine Gelenkfläche besitzt, die mit dem Schienbein artikulirt, die beiden andern liegen frei, und dienen den Bändern zum Ansatz.

Das kleine schifförmige Bein hat nur die halbe Breite des großen, es liegt unter der innern Hälfte desselben und über dem Schienbein.

Das pyramidenförmige Bein ist sehr klein und platt, an der obern Fläche ausgehöhlt, artikulirt mit dem kleinen schifförmigen Bein, an der untern ist es ein wenig erhaben, und ruht auf dem Schienbein.

Das kronenförmige Bein liegt an der äußern Seite des Rollenbeins, über dem äußern Rande des Sprungbeins uud unter dem Schenkelbein, man muß es als das untere Endstück des Wadenbeins, welches aber fehlt, ansehen. Dieser Knochen hat eine äußere, innere, obere und untere Fläche, einen vordern und hintern Rand. Die äußere Fläche ist uneben und rauh, an ihr befestigen sich die Bänder; die innere hat eine schief herablaufende Gelenkfläche, welche mit der äußern Fläche des Rollenbeins artikulirt. Die obere Fläche ist auch überknorpelt, gewölbt, und hat in der Mitte einen kleinen, spitzigen Fortsatz, sie wird in eine überknorpelte Vertiefung an

dem

dem untern Ende des Schenkelbeins, an der äußern Seite, aufgenommen. Die untere Fläche zeigt eine kleine Gelenkgrube, welche mit der kleinen Gelenkerhabenheit an dem äußern Rande des Sprungbeins artikulirt.

Bei dem Schwein wird das Sprunggelenk aus sieben Knochen zusammengesetzt, es sind folgende: das Rollenbein, Sprungbein, große und kleine schifförmige, das Würfel-, pyramidenförmige und das keilförmige Bein, welches letztere dem Pferde und den Wiederkäuern fehlt.

Das Rollenbein kommt dem des Rindes fast gleich, die untere Fläche artikulirt aber mit dem großen schifförmigen und mit dem Würfelbein. Das Sprungbein ist verhältnißmäßig sehr lang, an dem äußern Rande findet sich auch eine überknorpelte Erhabenheit, wie bei den Wiederkäuern, allein diese artikulirt hier mit dem untern Ende des Wadenbeins. Der Höcker hat an der hintern Seite eine Rinne, in welcher die Sehne des Kronenbeinbeugers liegt. Das große schifförmige Bein hat nur die halbe Höhe des Würfelbeins, mit dem es sich nach außen verbindet; nach oben artikulirt es mit der innern Hälfte des Rollenbeins, nach unten mit dem kleinen schiffförmigen, nach unten und hinten mit dem keilförmigen und dem pyramidenförmigen Beine.

Das kleine schifförmige Bein ist ganz dem der Wiederkäuer ähnlich, nur hat es an dem innern Rande eine kleine Gelenkfläche, die mit dem keilförmigen Beine artikulirt.

Das Würfelbein ist sehr unregelmäßig gestaltet, die obere Fläche ist an der innern Seite ausgehöhlt, an der äußern gewölbt, jene artikulirt mit der äußern, untern

Hälfte des Rollenbeins, diese mit dem untern Rande des Sprungbeins. Die untere Fläche hat eine Gelenkfläche, die nach vorn gewölbt, nach hinten vertieft ist, und mit dem äußern wahren Schienbein artikulirt, nach innen liegt eine rauhe Grube, in welcher sich Bänder anheften. Die vordere und hintere Fläche ist rauh, an letzterer bemerkt man sowohl nach oben, als auch nach unten einen gekrümmten Fortsatz.

Das pyramidenförmige Bein ist bei dem Schwein ein länglicher, platter Knochen, der an dem obern Ende ausgeschweift ist und mit dem großen schifförmigen Beine artikulirt, an dem untern Ende bemerkt man drei kleine Gelenkflächen, wovon zwei mit dem keilförmigen und eine mit dem innern falschen Schienbein artikuliren.

Das keilförmige Bein (os cuneiforme secundum d. M.) liegt hinter dem kleinen schifförmigen, über dem innern wahren Schienbein und unter dem großen schifförmigen Beine. Es ist der kleinste Knochen des Sprunggelenks, und artikulirt mit dem oben genannten Knochen.

Bei dem Hunde und der Katze besteht das Sprunggelenk oder die hintere Fußwurzel aus acht Knochen, nämlich aus dem Rollenbein, Sprungbein, Würfelbein, großen und kleinen (großen oder ersten keilförmigen) schifförmigen, dem pyramidenförmigen (dritten keilförmigen) dem zweiten und vierten keilförmigen Beine.

Das Rollenbein hat statt der untern Fläche einen abgerundeten Gelenkfortsatz, der mit dem schifförmigen Beine artikulirt, die hintere Fläche ist ausgehöhlt und überknorpelt, nach innen bemerkt man noch eine kleine

Gelenkfläche, die von jener Gelenkgrube durch eine rauhe Vertiefung getrennt ist, beide verbinden sich mit dem Sprungbein; die äußere Fläche ist sehr schmal, und artikulirt mit dem untern Ende des Wadenbeins, die innere ist breiter.

Das Sprungbein hat an der vordern Fläche nach oben eine Gelenkerhabenheit, nach innen zwei kleinere Gelenkflächen, die alle drei mit dem Rollenbein artikuliren. Der innere und äußere Rand sind eben, der untere stellt eine länglich viereckige Gelenkfläche dar, die mit der ganzen obern Fläche des Würfelbeins artikulirt.

Das Würfelbein ist stark, und hat die Höhe von beiden schiffförmigen Beinen, mit welchen es sich an der innern Fläche verbindet. Die obere Gelenkfläche ist eben, und artikulirt mit dem Sprungbein, die untere ist ein wenig ausgehöhlt, und ruht auf dem obern Ende des 3ten und 4ten Schienbeins (von innen nach außen gezählt).

Das große schiffförmige Bein (os naviculare d. M.) ist an der obern Fläche stark vertieft, und verbindet sich mit dem abgerundeten Fortsatz des Rollenbeins; die untere Fläche ist eben, und berührt das kleine schiffförmige und zweite keilförmige Bein.

Das kleine schiffförmige Bein (os cuneiforme primum d. M.) verdient hier seiner Gestalt wegen den Namen des großen keilförmigen Beines. Es bildet einen Keil, dessen dickerer Theil nach vorn, der schmalere, schneidende nach hinten liegt. Nach oben verbindet es sich mit dem schiffförmigen, nach unten mit dem zweiten Schienbein, nach außen mit dem Würfelbein, nach innen mit dem zweiten keilförmigen und ersten Schienbein.

Das pyramidenförmige Bein (os cuneiforme

tertium d. M.) ist dem gleichnamigen des Schweines ähnlich, es verbindet sich nach oben mit dem großen schifförmigen, nach unten mit dem vierten keilförmigen, nach vorn mit dem zweiten keilförmigen und ersten Schienbein.

Das zweite keilförmige Bein (os cuneiforme secundum d. M.) liegt zwischen dem ersten und dritten, über dem ersten Schienbein und unter dem großen schiffförmigen Beine, es artikulirt mit allen den genannten Knochen.

Das vierte keilförmige Bein (os cuneiforme quartum, fehlt dem Menschen) liegt hinter dem ersten Schienbein und unter dem dritten keilförmigen oder pyramidenförmigen Beine. Es hat die Form eines kleinen Kegels, dessen Basis nach oben, die Spitze nach unten gekehrt ist. Mit dem pyramidenförmigen und dem ersten Schienbein verbindet es sich allein. (Vielleicht ein Rudiment der großen Zehe?)

6. Das Schienbein und die beiden Griffelbeine (Ossa metatarsi).

Das Schienbein der hintern Gliedmaße ist dem der vordern in Hinsicht der Gestalt ganz gleich, es ist ein wenig länger und stärker, als an der vordern Gliedmaße, seine Richtung geht schräg von oben und hinten nach unten und vorn.

Die Griffelbeine haben kleinere Gelenkflächen an den obern Enden, als die der vordern Gliedmaße; das äußere ist stärker, als das innere.

Bei den Wiederkäuern ist das Schienbein auch

ein wenig länger, als das der vordern Gliedmaße; an der hintern Fläche des obern Endes liegt ein runder Knochen, der durch Bänder mit dem Schienbein verbunden ist.

Bei dem Schwein bemerkt man an jedem wahren Schienbein an dem hintern Theil des obern Endes einen starken, nach oben gekrümmten Fortsatz. Das äußere wahre Schienbein ist etwas länger, als das innere, und beide sind länger, als an dem Vorderschenkel.

Bei dem Hunde und der Katze finden sich nur vier Schienbeine an der hintern Gliedmaße, die etwas länger, als an der vordern, sind. Das obere Ende des innersten Schienbeins ragt ein wenig über die übrigen hervor.

7. 8. 9. 10. Das Fessel-, Kronen- und Hufbein, die Gleichbeine und das Strahlenbein (phalanges et ossa sesamoidea).

Diese Knochen unterscheiden sich von den gleichnamigen der vordern Gliedmaße nur darin, daß das Fessel- und Kronenbein um weniges länger sind; das Hufbein hat eine mehr längliche Gestalt, statt daß es an dem Vorderfuß einen halben Kreis beschreibt.

Bei den Wiederkäuern sind die beiden Fessel- und Kronenbeine ebenfalls ein wenig länger, die Hufbeine aber nicht abweichend. Dasselbe gilt von diesen Knochen bei dem Schwein.

Bei dem Hunde und der Katze finden sich nur vier Fessel-, Kronen- und Hufbeine, daher auch nur sechszehn Sesambeine, indem diese Thiere an der hintern Gliedmaße nur vier Klauen haben.

IV. Knochen, welche nicht zum Gerippe gehören.

Es gehören hierher das Zungenbein, welches alle Thiere haben, der Ruthenknochen des Hundes und der Herzknochen der Wiederkäuer und des Schweines.

1. Das Zungenbein (Os hyoideum s. linguale).

Es besteht aus mehreren Stücken, befestigt sich nach oben an dem Felsentheil des Schläfenbeins, nach unten steht es mit der Zunge und dem Lufröhrenkopf in Verbindung, welchen es zur Stütze dient.

Man theilt das Zungenbein in den Körper und die Aeste ein.

Der Körper macht den mittlern, untern Theil des Zungenbeins aus, hat die Gestalt einer Gabel, und ist unpaarig; man unterscheidet an ihm das Grundstück und drei Fortsätze, wovon einer nach vorn und zwei nach hinten liegen. Das Grundstück ist von oben nach unten zusammengedrückt, hat daher eine obere und eine untere Fläche, einen vordern, gewölbten, einen hintern, ausgehöhlten Rand. An letzterem nimmt der Zungenbein-Kehldeckel-Muskel seinen Anfang, an dem vordern Rande und der untern Fläche befestigen sich die Grundzungenmuskeln. An

jeder Seite verbindet sich das Grundstück mit dem kleinen Zungenbeinast.

Die drei Fortsätze des Körpers sind: das Gabelheft und die zwei Gabeläste oder Hörner. Das Gabelheft entspringt in der Mitte des vordern Randes des Grundstücks, geht nach vorn und unten, hat einen obern schiefen, einen untern, stumpfen Rand, zwei Seitenflächen und ein vorderes freies Ende. Es befestigen sich an diesem Fortsatz: die Brust- und Schulter-Zungenbeinmuskeln, die breiten und Kinn-Zungenbeinmuskeln und die Grund-Zungenmuskeln. Die beiden Gabeläste oder Hörner sind Verlängerungen des Grundstückes an jeder Seite nach hinten und oben; ein jeder hat einen obern und untern Rand, zwei Seitenflächen und ein hinteres, freies Ende. An dem obern Rande befestigt sich der kurze Zungenbeinmuskel, an dem untern der Schild-Zungenbeinmuskel; das hintere Ende verbindet sich mit dem Schildknorpel des Luftröhrenkopfes, und der Seitenzungenbein-Schlundkopfmuskel entspringt von demselben.

Die Aeste des Zungenbeins, deren vier sind, werden in zwei große und zwei kleine eingetheilt.

Die großen Aeste sind lange plattgedrückte Knochen, liegen über den kleinen Aesten und den Gabeläſten des Körpers. Man unterscheidet an jedem ein oberes und unteres Ende und ein Mittelstück. Das obere Ende ist der breiteste Theil des Knochens und hat zwei Winkel, der obere verbindet sich durch Knorpel mit dem Zungenbeinfortsatz des Felsenbeins, an dem untern setzt sich der Griffel-Zungenbeinmuskel an. Das untere Ende ist schmal, abgerundet, und verbindet sich mit dem vordern Ende des kleinen Astes unter einem spitzigen Winkel.

Das Mittelstück ist ein wenig nach innen gekrümmt, hat eine äußere und eine innere Fläche, einen vordern und hintern scharfen Rand, und wird nach unten zu schmaler. An dem obern Theil der äußern Fläche nimmt der lange Zungenbeinmuskel, an dem untern der Zungenbein-Zungenmuskel seinen Anfang, und es findet sich da, wo letzterer anfängt, gewöhnlich eine kleine Auftreibung. In der Mitte der innern Fläche entspringt der obere Zungenbein-Schlundkopfmuskel, an dem untern Theil des hintern Randes der kurze Zungenbeinmuskel. Die kleinen Aeste des Zungenbeins liegen zwischen den großen und den Gabeläsien schief von oben und vorn nach unten und hinten. Sie sind kürzer, als die Gabeläste und beträchtlich kleiner, als die großen Aeste. Es ist an jedem ein vorderes und hinteres Ende, und ein Mittelstück zu unterscheiden. Das vordere Ende verbindet sich durch ein Kapselband mit dem untern Ende des großen Astes, das hintere mit dem Seitentheil des Grundstückes des Körpers. Das Mittelstück hat eine äußere und innere Fläche, einen obern und untern Rand. An dem obern Rand setzt sich der kurze Zungenbeinmuskel, an der innern Fläche der Quer-Zungenbeinmuskel an.

Bei den Wiederkäuern besteht das Zungenbein aus sieben Stücken, es finden sich nämlich noch zwei kleinere Aeste, die zwischen den großen und kleinen liegen.

Das Gabelheft am Körper ist ganz kurz und stumpf; die großen Aeste sind kürzer, die beiden Winkel an dem obern Ende mehr von einander entfernt; das untere Ende verbindet sich mit dem obern Ende der mittleren Zungenbeinäste. Diese, die mittleren Zungenbeinäste, sind noch kürzer, als die kleinen, liegen mit den großen in der-

selben Richtung, und das untere Ende verbindet sich mit dem vordern des kleinen Astes.

Das Zungenbein des Schweines besteht ebenfalls aus sieben Stücken, der Körper hat breite Flächen, die Gabeläste sind ein wenig nach innen gebogen; das Gabelheft fehlt, an dessen Stelle findet man einen Ausschnitt. Die großen Aeste sind ganz rund, dünn und stark nach innen gekrümmt; die kleinen Aeste liegen nach vorn, sind aber nur wenig nach oben gerichtet. Die mittleren Aeste wie bei den Wiederkäuern; sie verknöchern zuletzt.

Bei dem Hunde und der Katze besteht das Zungenbein aus neun Stücken, es besteht nämlich der Körper aus drei Stücken, und dann finden sich sechs Aeste.

Das Grundstück hat eine vordere, gewölbte, eine hintere, ausgehöhlte Fläche, das Gabelheft fehlt; die beiden Gabeläste sind gesonderte Knochenstücke, die sich an beiden Seiten mit dem Grundstück an der hintern Fläche durch Bänder verbinden. Die großen Zungenbeinäste sind hier kürzer, als die mittleren, sie sind rund wie bei dem Schwein; die kleinen Aeste stehen grade in die Höhe, und verbinden sich mit dem Grundstück des Körpers, da wo die Gabeläste hinzutreten; sie sind stärker aber kürzer, als die übrigen Aeste. Die mittlern Aeste sind länger als die großen, ein wenig platt gedrückt, und liegen mit den großen in derselben Ebene.

2. Der Ruthenknochen (Os penis).

Dieser unpaarige Knochen findet sich in der männlichen Ruthe des Hundes, welcher er als Grundlage dient. Man kann ein vorderes und hinteres Ende und ein Mit-

telstück daran unterscheiden. Das vordere Ende ist rund und spitzig, es wird von dem schwammigen Körper der Eichel umgeben. An dem hintern Ende und dem Mittelstück sind eine untere und zwei Seitenflächen zu betrachten. Die untere Fläche bildet eine tiefe Rinne, die nach vorn immer seichter wird, sie dient zur Aufnahme der Harnröhre. Die beiden Seitenflächen werden durch einen scharfen Kamm der Länge nach von einander gesondert, sie werden von dem schwammigen Körper der Ruthe bedeckt.

3. Der Herzknochen (Os cordis).

Ein kleiner, unpaariger Knochen, der sich in der Scheidewand der Herzkammern bei den Wiederkäuern und dem Schwein findet. Man nimmt an demselben drei Winkel, zwei Flächen und zwei Ränder wahr. Zwei Winkel, die durch einen Ausschnitt getrennt sind, liegen nach vorn und rechts und einer nach hinten und links. Die innere Fläche ist ein wenig ausgehöhlt, die äußere gewölbt, der eine Rand ist nach oben, dem Grunde des Herzens, der andere nach unten, der Spitze zugekehrt.

Bei dem Schwein finden sich mehrere aber kleinere, rundliche Herzknochen.

Knorpellehre.

Die Knorpellehre (chondrologia *) enthält die Beschreibung der festen Theile des thierischen Körpers, die wir mit dem Namen Knorpel (cartilago) bezeichnen. Es sind dieses feste, biegsame, elastische Körper, von weißgelber Farbe, die aus einem festen Zellgewebe bestehen, dessen Zellen mit vielem thierischen Leim ausgefüllt sind. Sie sind im frischen Zustande biegsamer als die Knochen, doch auch bei einiger Gewalt zerbrechlich, enthalten viel weniger phosphorsauren und kohlensauren Kalk, und lassen sich mit dem Messer zerschneiden. Ihre Oberfläche ist wie die der Knochen von einer weißen, festen Haut umgeben, die man Knorpelhaut (perichondrium) **) nennt. Durch das Trocknen schrumpfen sie zusammen, werden braun und durchscheinend, zerbrechen dann leichter als im frischen Zustande. Die Knorpel werden wie alle übrigen Theile durch Gefäße ernährt, sie sind im jugendlichen Zustande in größerer Zahl vorhanden als im Alter.

Man unterscheidet folgende vier Arten von Knorpeln:

1. Knorpel, die sich in Knochen verwandeln.

---

*) χονδρος, der Knorpel; λογος, die Lehre.

**) περι, um; χονδρος, der Knorpel.

Wie oben schon angegeben wurde, haben alle Knochen einen Knorpel zur Grundlage, der die Form des Knochens bestimmt, bei dem ausgebildeten Knochen aber als solcher nicht mehr vorhanden ist, indem eine große Menge von phosphorsaurem und kohlensaurem Kalk und Talk in ihm enthalten ist. Durch Entfernung jener Theile mittelst Salz- oder Salpetersäure wird auch der Knochen wieder dem Knorpel ähnlicher gemacht, und auf diese Weise die Gegenwart des Knorpels in dem Knochen dargethan.

2. Gelenkknorpel. Diese bestehen aus dünnen Platten, welche die Knochen an solchen Stellen überziehen, wo sie sich mit andern Knochen beweglich verbinden, also Gelenke bilden. Im höheren Alter verschwinden auch diese ganz und werden zu Knochen.

3. Faserknorpel. Diese bestehen aus einzelnen Knorpelschichten, die durch Zellgewebe mit einander verbunden sind, und zur Verbindung zweier Knochen mit einander dienen, wie z. B. zwischen den Körpern der Wirbel, zwischen den Kreuz- und den Beckenbeinen, zwischen den Scham- und Sitzbeinen. Auch gehören hieher die Zwischenknorpel, die, mehr oder weniger dick, in einigen Gelenken sich finden, von dem Kapselbande eingeschlossen und durch eigene Bänder befestigt werden; z. B. in dem Gelenk des Hinterkiefers mit dem Schläfenbein und zwischen dem Backenbein und Schenkelbein.

4. Die bleibenden Knorpel. Diese sind es, die hier näher beschrieben werden sollen; sie haben eine bestimmte Form, bilden eigene Organe, z. B. das äußere Ohr, den Kehlkopf, die Luftröhre ꝛc., oder sie verbinden solche Knochen, zwischen denen einige Beweglichkeit statt finden muß, die aber geringer ist, als in den Gelenken; z. B. die

Rippenknorpel. Diese letztern unterscheiden sich von den Faserknorpeln dadurch, daß sie nicht aus einzelnen Schichten, sondern aus einem einzigen Stück bestehen. Die bleibenden Knorpel behalten ihre natürliche Beschaffenheit am längsten, und nur im höheren Alter oder im krankhaften Zustande verknöchern sie.

I. Knorpel am Kopfe.

1. Knorpel des äußern Ohres.

Jedes äußere Ohr wird durch drei Knorpel gebildet, nämlich durch die Muschel, das Schild und den Küraß.

a) Die Muschel ist der größte von den drei Ohrknorpeln, hat ihre Lage an der äußern Fläche des Schläfenbeins, von dem äußern Gehörgang anfangend, und die Gestalt einer Düte. Man unterscheidet daran ein oberes und unteres Ende, eine äußere und innere Fläche und zwei Seitenränder. An dem obern Ende kommen die beiden Seitenränder zusammen, es ist spitz zulaufend, und liegt frei nach oben. Das untere Ende oder der Grund hat zwei Fortsätze, die durch einen Ausschnitt von einander getrennt sind; der vordere Fortsatz ist abgerundet, der hintere ist spitzig, beide sind mit dem Küraß und dem äußern Gehörgang verbunden. Die äußere Fläche ist gewölbt, in der Mitte am breitesten, und nach unten zeigt sie Erhabenheiten und Vertiefungen. Es befestigen sich an derselben die drei Aufheber des Ohres, der obere und mittlere Einwärtszieher, die beiden Auswärtszieher und die beiden Rundedreher. Die innere Fläche ist aus-

gehöhlt, und hat wie die äußere an dem untern Theil Erhöhungen und Vertiefungen, sie ist mit der äußern Haut überkleidet, die sich von der äußern Fläche fortsetzt. Die beiden Ränder sind nach oben von einander entfernt, nach unten kommen sie einander näher, und zwar so, daß sich der vordere über den hintern umschlägt, und auf diese Weise eine knorpelige Röhre gebildet wird. An dieser Stelle befestigt sich nach außen der Niederzieher des Ohres.

b) Das Schild liegt über dem Schläfemuskel an dem vordern Theil der gewölbten Fläche der Muschel. Es ist platt, hat eine obere, gewölbte, eine untere, konkave Fläche; an der obern Fläche befestigt sich der gemeinschaftliche Muskel des Ohres und der mittlere Aufheber, an der untern die beiden Rundedreher. Man hat ferner noch drei Winkel und drei Ränder daran zu betrachten. Der vordere Winkel ist zugerundet und dünn, an ihm befestigt sich der untere Einwärtszieher und der gemeinschaftliche Muskel. Der äußere und innere Winkel sind dicker, sie liegen mehr nach oben, an dem äußern (obern) befestigen sich der obere und mittlere Einwärtszieher. Die drei Ränder sind: ein innerer, äußerer und hinterer, letzterer ist ein wenig ausgeschweift.

c) Der Küraß oder Ring, von seiner Aehnlichkeit mit einem Küraß so genannt, liegt über dem äußern Gehörgang, an der innern Fläche, in dem Ausschnitt an dem untern Ende der Muschel. Er hat eine äußere, gewölbte, eine innere, ausgehöhlte Fläche, einen obern, ausgeschnittenen, einen untern, abgerundeten Rand. Er ist durch die innere Haut und durch kleine Bänder mit der Muschel verbunden, und hilft die äußere knorpelige Röhre

bilden, welche die Schallstrahlen in den äußern Gehörgang, und so an das Trommelfell führt.

Die Ohrknorpel bei den übrigen Thieren weichen nicht besonders ab, außer, daß die Muschel bei dem Rinde am obern Ende breiter ist, als bei dem Pferde, bei manchen Schweinen und bei einigen Hunderacen ist die Muschel so dünn, daß sie herabhangt.

2. Die Ohrtrompeten (Tubae Eustachii).

Die Ohrtrompeten oder eustachischen Röhren liegen in der Rachenhöhle, und führen von dieser zur Trommelhöhle. Eine jede Ohrtrompete besteht ans einem platten Knorpel, der eine Rinne bildet. Man unterscheidet daran ein oberes, ein unteres Ende und ein Mittelstück. Das obere Ende ist wie das Mittelstück rinnenförmig, befestigt sich an der für dasselbe bestimmten Oeffnung in dem Felsentheil des Schläfenbeins.

Das untere Ende liegt frei in der Rachenhöhle, bildet eine breite Knorpelplatte, die sich mit dem Luftsack verbindet. Das Mittelstück liegt unter dem Körper des Keilbeins und dem Keilfortsatz des Hinterhauptbeines; es hat einen obern Rand, der an diesen Knochen befestigt ist, und zwei untere, wovon der innere breiter als der äußere ist, beide zusammen bilden eine Rinne. An dem äußern Rande liegt der Aufheber des Gaumens.

Die eustachische Röhre dient dazu, Luft in die Trommelhöhle zu führen, um der von außen an das Trommelfell dringenden ein Gleichgewicht zu halten, damit dieses nicht zersprengt werde.

Bei den übrigen Thieren ist dieser Knorpel verhält-

nißmäßig sehr klein, es fehlt bei allen die breite Platte an dem untern Ende.

3. Knorpel in der Augenhöhle.

Es gehört hierher der Rollknorpel und der Knorpel der Blinzhaut.

a) Der Rollknorpel (trochlea orbitalis) ist ein kleiner, länglicher Knorpel, der an der innern, obern Seite der Augenhöhle am Stirnbein liegt. Er hat eine untere, gewölbte und eine obere, konkave Fläche, über welche die Sehne des großen schiefen Augenmuskels hinweggeht. Die beiden Enden sind durch ein kleines Bändchen an dem Knochen befestigt.

b) Der Knorpel der Blinz- oder Vogelhaut (cartilago membranae nictitantis) liegt ebenfalls in der Augenhöhle und zwar im innern oder großen Augenwinkel. Er hat eine dreieckige Form, daher drei Winkel, zwei Flächen und drei Ränder. Die zwei vordern Winkel (der Nagel genannt) sind dünn und abgerundet, und liegen in einer Verdoppelung der Bindehaut, der hintere Winkel ist beträchtlich dicker, und liegt im Fett der Augenhöhle nach hinten und innen. Die äußere Fläche ist gewölbt und der innern Wand der Augenhöhle zugekehrt, die innere Fläche ist ausgehöhlt, und liegt am Augapfel. Durch die Zurückziehung des Augapfels wird dieser Knorpel nach vorn gedrängt, und streift so über die vordere Fläche der durchsichtigen Hornhaut hin, was vorzüglich dann geschieht, wenn fremde Körper an das Auge kommen.

Beide

Beide Knorpel finden sich auch bei den übrigen Thieren.

4. Knorpel der Nase.

Es gehören zur Nase fünf Knorpel, viere davon sind paarig und einer unpaarig.

Der unpaarige Knorpel liegt in der Mitte der Nase, und wird die knorpelige Scheidewand der Nase (cartilago septi narium) genannt, weil er die Nase in zwei gleiche Höhlen der Länge nach theilt. Man unterscheidet an derselben zwei Ränder, zwei Flächen und zwei Enden. Der vordere Rand befestigt sich an der rauhen Linie an der hintern (innern) Fläche beider Nasenbeine, da wo sich beide Knochen mit einander verbinden; er ist breiter, als der hintere. Der hintere liegt in der Rinne, welche von dem Pflugschaarbein gebildet wird, und tritt an dem untern Ende mit zwei Fortsätzen in die Spalten der kleinen Vorderkieferbeine, so daß jene an der Gaumenfläche hervorkommen. Die beiden Flächen werden in eine linke und eine rechte unterschieden, sie liegen beide den Dütenbeinen (Nasenmuscheln) zugewandt, und sind von der Schleimhaut der Nase bedeckt.

Das obere Ende verbindet sich mit der senkrechten Platte des Siebbeines, das untere Ende wird an beiden Seiten breiter, und vereinigt sich mit den Xförmigen Knorpeln.

Zu den paarigen Knorpeln der Nase gehören zwei Xförmige und zwei Sförmige.

Die beiden Xförmigen Knorpel (alae s. pinnae narium d. M.) liegen an dem Eingang in die Nasen-

höhle, und bilden die Grundlage der Nasenlöcher; sie sind nach vorn und oben an dem untern Ende der Nasenbeine und der Nasenscheidewand, nach hinten und unten an der vordern Fläche der kleinen Vorderkieferbeine befestigt. An dem obern Ende eines jeden dieser Knorpel bemerkt man eine nach außen gekehrte Platte, auf welcher der gemeinschaftliche Muskel der Nase liegt; das untere Ende ist zugerundet, spitz zulaufend und ebenfalls nach außen gekehrt; der mittlere Theil ist rund, nach innen gekrümmt und mit dem gleichnamigen der andern Seite verbunden. Jeder dieser Knorpel bildet den innern Rand des Nasenloches, ist von der Haut bedeckt, und bewirkt, daß das Nasenloch offen bleibe; beide vereinigt bilden ein römisches X.

Die beiden Sförmigen Knorpel liegen in der Nasenhöhle, ein jeder an dem untern Ende der hintern Nasenmuschel seiner Seite, und sind von der Schleimhaut der Nase umgeben. Die innere Fläche ist ein wenig ausgehöhlt, die äußere gewölbt, jene ist der Höhle zugekehrt, diese der innern Fläche der Vorderkieferbeine. Sie werden durch den kurzerweiternden Muskel der Nase nach vorn und oben gezogen, und erleichtern auf diese Weise der Luft den Eintritt in den untern Nasengang.

Bei den Wiederkäuern bilden die beiden Xförmigen Knorpel vereinigt kein römisches X, indem der mittlere Theil nach außen liegt, sich nicht mit dem gleichnamigen der andern Seite verbindet, und daher die Grundlage des äußern Randes des Nasenloches bildet; das untere Ende hat zwei Fortsätze, und ist nach innen gekehrt. Die Sförmigen Knorpel sind stärker (namentlich bei dem

Rinde), und verbinden sich mit dem obern Ende der vorigen Knorpel.

Dem Schwein fehlen die Xförmigen Knorpel.

Bei dem Hunde und der Katze sind sie sehr klein.

II. Knorpel am Rumpfe.

1. Knorpel des Brustbeines.

An dem Brustbein sind zwei Knorpel zu betrachten, nämlich der Schnabel- und der Schaufelknorpel.

a) Der Schnabel- oder Habichtsknorpel liegt an dem vordern Ende des Brustbeines; es sind an demselben ein oberer und unterer Rand, zwei Seitenflächen, ein vorderes und hinteres Ende zu betrachten. Der obere Rand ist kurz, ausgehöhlt, verbindet sich mit dem vordern Ende des Brustbeins, und hat zwei Vertiefungen zur Aufnahme des Knorpels der ersten Rippe an jeder Seite. Der untere Rand ist gewölbt, schneidend, und erstreckt sich bis über die Mitte der untern Fläche des Brustbeins, wo er in das hintere Ende übergeht. Die beiden Seitenflächen sind nach vorn am breitesten, und werden von dem breiten, kleinen und großen Brustmuskel bedeckt. Das vordere Ende ist abgerundet, nach oben gekrümmt, und dient den Brust-Zungenbein-, Brust-Schildmuskeln und Brust-Kinnbackenmuskeln zum Ansatz.

b) Der Schaufel- oder Schwertknorpel (cartilago xiphoidea *) d. M.) findet sich an dem hintern

*) ξιφος, Degen; ειδος, Gestalt.

Ende des Brustbeins, ist mit seinem vordern Ende an diesem befestigt, und liegt mit seinem hintern, gewölbten Ende zwischen den Knorpeln der achten und neunten Rippen.

An der obern Fläche befestigt sich das Zwergfell, an der untern ein Theil der großen Brust- und der graden Bauchmuskeln.

Der Schnabelknorpel fehlt allen übrigen Thieren, den Schaufelknorpel aber haben alle, er ist bei dem Hunde und der Katze mehr lang als rund.

2. Knorpel der Rippen.

An jeder Seite zählt man bei dem Pferde achtzehn Knorpel, die von hinten nach vorn liegen, sich an den untern Enden der Rippen und die ersten acht auch an der Seite des Brustbeins befestigen. Diese acht nennt man wahre, die übrigen zehn falsche Rippenknorpel.

Es ist an jedem Knorpel ein oberes, ein unteres Ende und ein Mittelstück zu betrachten.

Das obere Ende verbindet sich bei allen mit dem untern, vertieften Ende einer jeden Rippe durch Bänder; das untere Ende ist bei den ersten acht Knorpeln breit, hat eine Gelenkfläche, die mit dem Brustbein artikulirt, bei den letzten zehn Knorpeln ist es spitzig, und wird durch Bänder an die vor ihnen liegenden Knorpel befestigt. Das Mittelstück ist bei dem ersten Knorpel am kürzesten, nimmt aber an Länge bis zur neunten zu, und ist bei dieser flach und stark.

Bei den letzten neun Knorpeln ist es rauh, gekrümmt,

und richtet sich nach der Länge der Rippe, der es angehört.

Alle Rippenknorpel tragen zur Bildung der Brusthöhle, und die letzten zur Bildung der Bauchhöhle bei, sie gestatten durch ihre Elastizität und durch die beweg-liche Verbindung der ersten acht mit dem Brustbein eine größere Beweglichkeit der Rippen, wodurch die genannten Höhlen erweitert und verengt werden können.

Bei den Wiederkäuern finden sich dreizehn Rippenknorpel an jeder Seite, wovon acht wahre und fünf falsche sind.

Das Schwein hat an jeder Seite nur dreizehn Rippenknorpel, der der ersten Rippe fehlt, von diesen sind sechs wahre und sieben falsche.

Der Hund und die Katze haben an jeder Seite neun wahre und vier falsche, also dreizehn Rippenknorpel.

3. Knorpel des Luftröhrenkopfes.

Der Luftröhren- oder Kehlkopf (larynx) hat seine Lage an dem obern Ende der Luftröhre, unter dem Zungenbein an der vordern Fläche der ersten Halswirbel. Er besteht aus fünf Knorpeln, diese heißen: der Schild-, Ring-, zwei gießkannenförmige Knorpel und der Kehldeckel.

a) Der Schildknorpel (cartilago thyreoidea) *) ist der größte von allen, und schließt die übrigen mehr oder weniger ein. Er besteht bei dem Pferde aus zwei Hälften, die einander gleich sind, nach oben durch Knorpel, nach unten durch ein Band vereinigt werden. An je-

*) Θυρεος, der Schild; ειδος, Gestalt.

der Hälfte unterscheidet man zwei Flächen, vier Winkel und vier Ränder. Die äußere Fläche stellt ein verschobenes Viereck dar, und ist durch eine erhabene Linie, die von dem obern zum untern Winkel läuft, in zwei Hälften getheilt; die vordere, größere Hälfte wird von dem Zungenbein-Schildmuskel und Brustschildmuskel, die hintere, kleinere von dem Schild-Schlundkopfmuskel bedeckt. Unter dem obern Rande bemerkt man ein längliches Loch, durch welches die Luftröhrenkopf-Arterie und Vene und der Stimmnerve gehen. Die innere Fläche verhält sich, in Hinsicht der Form, wie die äußere, es fehlt jedoch die erhabene Linie; an dem obern Theil befestigt sich der obere Schild-Gießkannenmuskel, an dem untern der untere Schild-Gießkannenmuskel. Gegen den hintern Rand verbindet sich diese Fläche mit der äußern Fläche des Ringknorpels. Die vier Winkel sind: ein vorderer, hinterer, oberer und unterer: der vordere Winkel verschmilzt mit dem gleichnamigen, und ist am dicksten; der hintere (cornu posterius d. M.) hat eine Gelenkfläche, die mit dem Ringknorpel artikulirt; der obere Winkel (cornu anterius d. M.) hat auch eine Gelenkfläche, die mit dem Gabelast des Zungenbeins artikulirt, der untere dient dem Ring-Schildmuskel zur Befestigung. Der vordere Rand liegt zwischen dem vordern und obern Winkel; der hintere zwischen dem untern und hintern Winkel, an ihn heftet sich der Ring-Schildmuskel; der obere Rand liegt zwischen dem obern und hintern Winkel, und dient dem Flügel-Schlundkopfmuskel zum Ansatz; der untere Rand endlich findet sich zwischen dem vordern und untern Winkel, an diesem befestigt sich das Band, welches beide Hälften des Schildknorpels verbindet.

b) Der Ringknorpel (cartilago cricoidea) *) liegt hinter dem vorigen, und wird zum Theil von ihm eingeschlossen. Er hat mit einem Siegelringe Aehnlichkeit, dessen Platte (das Petschaft) nach hinten und oben, dessen Reif nach vorn und unten liegt. Man unterscheidet an dem Ringknorpel eine äußere und innere Fläche, einen vordern und hintern Rand.

Die äußere Fläche der Platte (des breiten Theiles) ist durch eine kammförmige Erhabenheit der Länge nach in zwei vertiefte Flächen getheilt, jede ist von dem hintern Ring-Gießkannenmuskel bedeckt. Die äußere Fläche des Reifes ist ein wenig ausgehöhlt, nahe an der Platte am breitesten, und mit einer Erhabenheit an jeder Seite versehen, in welcher sich eine Gelenkgrube findet, die mit dem hintern Winkel des Schildknorpels artikulirt; unter derselben befestigt sich der Seitenring-Gießkannenmuskel und der Ring-Schildmuskel. Der vordere, untere Theil der äußern Fläche an dem Reif ist beträchtlich schmäler.

Die innere Fläche ist glatt und eben, mit der Schleimhaut des Luftröhrenkopfes ausgekleidet.

Der vordere Rand ist an der Platte dicker, als an dem Reif, hat an jener einen Ausschnitt und zwei kleine Gelenkerhabenheiten, die sich mit zwei Vertiefungen an dem hintern Rande der Gießkannenknorpel verbinden; der untere Theil des Reifes hat auch einen Ausschnitt, in welchem sich das mittlere Ring-Schildband ansetzt.

Der hintere Rand hat an der Platte ebenfalls einen Ausschnitt, der übrige Theil desselben ist eben, und

---

*) κρικος, Ring; ειδος, Gestalt.

verbindet sich mit dem vordern Rande an dem ersten Ringe der Luftröhre.

c) Die beiden Gießkannen- oder Gießbeckenknorpel (cartilagines arytaenoideae*) s. guttales) sind deshalb so genannt, weil beide zusammen an ihrem obern Theil ein Schnäuzchen einer Kanne darstellen. Sie haben eine dreieckige Form, und liegen vor dem Ring- und innerhalb des Schildknorpels. Es sind an jedem drei Flächen, eine innere, äußere und obere, drei Ränder, nämlich ein oberer, unterer und hinterer, drei Winkel, ein vorderer, oberer und unterer zu betrachten.

Die innere Fläche ist dreieckig, glatt, mit der Schleimhaut überzogen und der gleichnamigen des andern Knorpels zugewandt. Die äußere Fläche ist kleiner, als jene, sie ist von der obern durch einen Kamm, der nach hinten einen Fortsatz bildet, geschieden; an ihr heftet sich der Seitenring-Gießkannenmuskel und der untere Schild-Gießkannenmuskel an. An jenem Fortsatz endet der hintere Ring-Gießkannenmuskel.

Die obere Fläche ist die kleinste, ein wenig ausgehöhlt; an ihr befestigt sich der Gießkannenmuskel und der untere Schild-Gießkannenmuskel.

Der obere Rand ist zwischen dem vordern und obern Winkel, er ist dem gleichnamigen des andern Knorpels zugekehrt und mit ihm durch die Schleimhaut und den Gießkannenmuskel verbunden.

Der untere Rand liegt zwischen dem vordern und untern Winkel, er wird durch die Schleimhaut mit dem Ringknorpel verbunden.

---

*) Ἀρυταινα, Gießbecken; εἶδος, Gestalt.

Der hintere Rand ist uneben, und hat eine kleine Gelenkgrube, welche mit dem vordern Rande der Platte an dem Ringknorpel artikulirt; überdies wird er durch die Schleimhaut noch mit jenem Knorpel verbunden.

Der vordere Winkel dient dem (sogenannten) obern Schild-Gießkannenband, der untere dem Stimmritzenband zur Befestigung, beide Bänder werden durch die Schleimhaut gebildet. Der obere Winkel liegt an dem gleichnamigen des andern Knorpels.

d) Der Kehldeckel oder Stimmritzendeckel (epiglottis) *) hat seine Lage an der innern Fläche des Schildknorpels, da wo beide Hälften in dem vordern Winkel sich vereinigen, und vor den beiden Gießkannenknorpeln. Er hat eine vordere und hintere Fläche, zwei Seitenränder, einen Grund und die Spitze.

Die vordere Fläche ist ein wenig gewölbt, der Zunge zugewandt und von dem Zungenbein-Kehldeckelmuskel bedeckt. Die hintere Fläche ist flach vertieft und mit der Schleimhaut überzogen.

Die beiden Seitenränder sind zackig, gegen den Grund nach hinten, gegen die Spitze nach vorn umgebogen, sie kommen beide in der Spitze, welche nach vorn und oben umgebogen ist, zusammen. Der Grund ist der breiteste Theil, er hat an jeder Seite einen Fortsatz, und wird durch ein Band und durch die Schleimhaut mit dem Schildknorpel und der Zunge verbunden. Der Kehldeckel dient dazu, bei dem Schlucken der Nahrungsmittel oder des Getränkes die Stimmritze zu verschließen, damit nichts in den Kehlkopf komme.

---

*) ἐπί, über; γλωττις, Stimmritze.

Bei den Wiederkäuern sind der Zahl nach dieselben Knorpel vorhanden wie in dem Kehlkopf des Pferdes, sie unterscheiden sich jedoch in der Form.

Der Schildknorpel besteht aus einem Stück, es fehlt daher das Band, welches bei dem Pferde beide Hälften verbindet. An dem ganzen Schildknorpel sind daher nur zwei Flächen, vier Ränder und vier Winkel anzunehmen. Die äußere Fläche ist in zwei Seitenflächen getheilt, die beide an dem untern, gewölbten Theil zusammenkommen, an jeder Seitenfläche fehlt die erhabene Linie. Die innere Fläche ist ausgehöhlt. Die vier Ränder sind: ein vorderer, hinterer, ein linker und rechter oberer Rand. Der vordere Rand hat einen Ausschnitt, der hintere ist eben, die beiden obern sind leicht ausgeschweift. Die vier Winkel sind: ein linker und rechter vorderer, ein linker und rechter hinterer; die beiden hintern Winkel stellen gekrümmte Fortsätze dar, welche sich mit den Seitentheilen des Ringknorpels verbinden, die beiden vordern verbinden sich mit den Gabeläften des Zungenbeins.

An dem Ringknorpel liegt die Platte mehr schräg, die beiden Gießkannenknorpel weichen nicht ab.

Der Kehldeckel ist an der Spitze breiter und abgerundet, der Grund ist dick und einfach.

Bei dem Schwein ist der Schildknorpel länglich, übrigens wie bei den Wiederkäuern, die beiden vordern Winkel weichen jedoch ab, indem sie abgerundet sind, und sich nicht mit den Gabeläften des Zungenbeins verbinden. Die übrigen Knorpel gleichen denen der Wiederkäuer.

Bei dem Hunde und der Katze besteht der Schildknorpel auch nur aus einem Stück, seine Flächen sind im

Verhältniß klein, die beiden vordern Winkel verbinden sich aber mit den Gabeläſten des Zungenbeins, die beiden hintern mit dem Ringknorpel. Der Kehldeckel hat eine rautenähnliche Gestalt, die Gießkannen- und der Ringknorpel weichen nicht ab.

4. Knorpel der Luftröhre.

Die Luftröhre (trachea s. arteria aspera) fängt von dem Kehlkopf an, und endigt sich in den Lungen, hat ihre Lage an der vordern, untern Fläche der Körper der Halswirbel, geht zwischen den zwei ersten Rippen in die Brusthöhle, und liegt dort an der untern Fläche der Körper der ersten Rückenwirbel. Sie besteht aus einer Anzahl von Knorpeln, die bis zu ihrer Theilung in die beiden Luftröhrenäste, welche innerhalb der Brusthöhle geschieht, drei Viertel eines Kreises darstellen, an den Aesten der Luftröhre aber sind sie bedeutend kleiner, und verschwinden endlich in der Substanz der Lungen ganz. Die beiden ersten Ringe sind die breitesten, und der erste verbindet sich mit dem hintern Rande des Ringknorpels von dem Kehlkopf. Die beiden Enden eines jeden Ringes, welche breiter als der mittlere Theil sind, werden durch ein breites Band verbunden, und die Röhre wird durch dieses an der hintern Seite geschlossen. Die Ringe sind unter einander durch kurze Bänder an der äußern Fläche verbunden, an der innern Fläche verbindet sie die Schleimhaut.

Die untere, vordere Fläche der Luftröhre wird von den Brust-Kinnbacken-, Brust-Schild- und Brust-Zungenbeinmuskeln bedeckt; an ihrer hinteren, obern Fläche liegt der Schlund.

Sie dient, die Luft in die Lungen und aus diesen wieder heraus zu führen.

III. Knorpel an den Gliedmaßen.

Hierher gehören die Knorpel an den Schulterblättern und die Knorpel an den Hufbeinen.

1. Die Schulterblattknorpel.

An dem obern Ende eines jeden Schulterblattes findet sich ein breiter, dünner Knorpel. Man unterscheidet an demselben zwei Flächen und zwei Ränder.

Die äußere Fläche wird von dem dreieckigen und ungleich viereckigen Muskel bedeckt; an der innern Fläche setzt sich der rautenförmige Muskel und der Aufheber des Schulterblattes fest. Der obere Rand ist dünn, gewölbt, und liegt frei, der untere ist dicker, und wird durch Bänder mit dem obern Ende des Schulterblattes verbunden.

Dieser Knorpel dient wahrscheinlich dazu, daß die Erschütterung bei starkem Auftreten auf die Erde auf die über der Schulter liegenden Muskeln durch die Elastizität desselben gemäßigt werde.

Dem Hunde und der Katze fehlt dieser Knorpel.

2. Die Knorpel der Hufbeine.

An den Hufbeinen aller Gliedmaßen werden an jedem zwei Knorpel angetroffen, wovon der eine an der äußern, der andere an der innern Seite liegt; und zwar an dem obern Rande nach hinten, welcher die vordere von der obern Fläche scheidet.

Man unterscheidet an jedem zwei Flächen und zwei

Ränder; die äußere Fläche ist gewölbt und nach dem Huf gekehrt, die innere Fläche ist flach, ausgehöhlt, und sieht nach dem Hufbein und dem untern Ende des Kronenbeins. Der obere Rand ist abgerundet, und reicht bis an die Kronenwulst, der untere Rand ist dicker, und wird durch Bänder mit dem obern Rande des Hufbeins verbunden.

Er dient vielleicht dazu, eine Ausweichung des Kronenbeins nach den Seiten zu verhindern.

Allen übrigen Thieren fehlen die Hufknorpel.

Bänderlehre (Syndesmologia *).

Bänder (ligamenta) nennt man diejenigen weißen, bisweilen gelben, faserigen, aus einzelnen Bündeln bestehenden Gebilde, welche zur Verbindung der festen, harten Theile des thierischen Körpers dienen. Sie haben mit den Sehnen einige Aehnlichkeit, doch unterscheiden sie sich von diesen dadurch, daß sie sich durch Kochen nicht in Leim auflösen, sondern fest bleiben. Sie sind weicher, als die Knochen und Knorpel, aber biegsamer, als die letztern; Gefäße gehen zu ihnen, doch hat man noch keine Nerven in denselben wahrgenommen. Der Form nach sind die Bänder sehr verschieden, einige sind rund, andere platt, gleichen Membranen, und zu diesen letztern gehören alle Kapselbänder (ligamenta capsularia). Diese Kapselbänder umgeben das ganze Gelenk, schließen oft mehrere Knochen ein, und bestehen aus einer äußern, fibrösen und aus einer innern, der sogenannten Synovialhaut, welche die Gelenkfeuchtigkeit (synovia) absondert. (S. Einleitung fibröse und Synovialhäute).

Man theilt die Bänder ein in gemeinschaftliche und

*) σύνδεσμος, Verbindung; λογος, Lehre.

besondere; gemeinschaftliche sind solche, die über mehrere Knochen hinweggehen, und sie verbinden, besondere hingegen, die nur zwei Knochen mit einander verbinden.

I. Bänder am Kopfe.

Es gehören hierher die Bänder des Hinterkiefers, des Hinterhauptbeines und des Zungenbeines.

1. Bänder des Hinterkiefers.

Die beiden Gelenkfortsätze des Hinterkiefers werden durch zwei Kapselbänder und zwei hintere Bänder mit dem schuppigen Theil des Schläfenbeins verbunden.

a) Das Kapselband (ligamentum capsulare d. M.) befestigt sich an dem ganzen Rande des Gelenkfortsatzes des Hinterkiefers, und nach oben an dem untern Rande der Gelenkfläche des Schläfenbeins.

b) Das hintere Band (ligam. laterale d. M.) ist nur schmal, fängt an dem Zitzenfortsatz des Schläfenbeins an, und endigt sich an der hintern Fläche des Gelenkfortsatzes am Hinterkiefer. Beide Bänder halten den Hinterkiefer in seiner Lage. Von dem Kapselbande wird ein länglicher, an beiden Flächen erhabener und mit einer Vertiefung versehener Knorpel, der Zwischenknorpel (cartilago interarticularis. s. meniscus), eingeschlossen, welcher zwischen dem Gelenkfortsatz und dem Schläfenbein liegt. Er dient zur leichtern Artikulation des Hinterkiefers, und verhindert bei der großen Gewalt der Kaumuskeln Quetschungen der artikulirenden Flächen.

2. Bänder des Hinterhauptbeins.

Das Hinterhauptsbein wird mit dem ersten Halswirbel durch sechs Bänder verbunden, nämlich durch zwei Kapselbänder, das hintere (obere), untere und zwei Seitenbänder.

a) Jedes der beiden Kapselbänder befestigt sich an dem rauhen Rande des Knopffortsatzes des Hinterhauptbeines und im Umfange der Gelenkvertiefung an dem vordern Ende des ersten Halswirbels; jedes derselben verbindet sich nach oben mit dem hintern und mit dem Seitenbande, nach unten mit dem untern.

b) Das hintere oder obere Band (ligam. obturatorium posterius d. M.) besteht aus festen Fasern, die sich kreuzen, fängt in dem obern Ausschnitt zwischen den beiden Knopffortsätzen an, und endet an dem vordern Rande eines jeden Flügels und in dem vordern Ausschnitt des Bogens des Trägers.

c) Das untere oder vordere Band (lig. obturator. anterius d. M.) ist schwächer, als das obere, entspringt in dem untern Ausschnitt zwischen den beiden Knopffortsätzen des Hinterhnuptbeines, und endigt sich an dem vordern Rande des Körpers des ersten Halswirbels.

d) Von den beiden Seitenbändern (lig. lateralia fehl. d. M.) liegt an jeder Seite eins, ist kurz und schmal, nimmt seinen Anfang an der äußern Fläche des Griffelfortsatzes am Hinterhauptsbein, und endigt an dem vordern Rande des Flügels am Träger, neben dem hintern Bande, nach außen.

3. Bänder des Zungenbeins.

Das Zungenbein wird durch seine großen Aeste mittelst eines Kapselbandes (fehlt dem Menschen) mit dem Felsentheil des Schläfenbeins verbunden. An dem Zungenbeinfortsatz eines jeden Schläfenbeins fängt dieses Band an, und endigt sich an dem obern Winkel eines jeden großen Astes des Zungenbeins. Außerdem werden die großen mit den kleinen Aesten, und diese mit dem Körper an jeder Seite noch durch zwei Kapselbänder verbunden.

Bei den übrigen Thieren ist an jeder Seite ein Kapselband mehr, indem sie einen Zungenbeinast mehr haben, als das Pferd; und bei dem Hunde, so wie bei der Katze werden die beiden Gabeläste auch durch zwei Kapselbänder mit dem Grundstück verbunden.

II. Bänder am Rumpfe.

1. Bänder der Wirbelsäule.

Die Wirbelsäule wird durch gemeinschaftliche Bänder, d. h. durch solche, die mehreren oder allen Wirbeln angehören, und durch eigene (besondere) Bänder zusammen gehalten.

A. Die gemeinschaftlichen Bänder.

a) Das lange Stachelband, Nackenband oder Halsband (ligamentum nuchae) ist das stärkste Band an dem Thiere, es hat eine gelbe Farbe, und ist aus starken Bündeln von Fasern zusammengesetzt.

Es nimmt seinen Anfang an dem Genickfortsatz des Hinterhauptbeines, geht über den Bogen des ersten Halswirbels an den Kammfortsatz des zweiten Halswirbels, an dem es sich festsetzt, von hier geht es über die übrigen Halswirbel, ohne sich daran zu befestigen, bis an die Stachelfortsätze der ersten Rückenwirbel, hängt sich hierauf an die obern Enden aller Stachelfortsätze der Rücken-, Lendenwirbel und des Kreuzbeins an, und endigt sich an den ersten Schweifwirbeln.

Mit den übrigen Halswirbeln, von dem zweiten an, wird das Stachelband durch ein breites Band (Halsband) verbunden, welches aus zwei Platten besteht, von lockerem Gewebe ist, und sich an den rauhen Hervorragungen an dem Bogen aller Halswirbel (bei den letzten an den Stachelfortsätzen) befestigt, und sich nach oben mit dem Stachelbande vereinigt.

Durch dieses Band wird der Kopf getragen, und die ganze Wirbelsäule zusammen gehalten.

b) Das untere lange Band (ligamentum longitudinale anterius d. M.) ist beträchtlich dünner und schwächer, als das vorige. Es fängt an der untern Fläche des Körpers des siebenten Halswirbels an, geht über die Körper aller Rücken- und Lendenwirbel, wo es breiter wird, überzieht die untere Fläche des Kreuzbeins und alle Schweifwirbel bis zum letzten; auf diesem ganzen Verlauf vermischt es sich mit den Zwischenwirbelbändern.

c) Das obere lange Band (ligam. longitudinale posterius d. M.) liegt in dem Kanal der Wirbelsäule, den es ganz auskleidet, fängt an dem Hinterhauptsbein an, und endet an den ersten Schweifwirbeln.

B. Die besondern oder eigenen Bänder.

a) Bänder zwischen dem ersten und zweiten Halswirbel sind folgende:

1. Das Kapselband, welches an dem hintern Rande des Bogens und des Körpers des ersten Halswirbels anfängt, und an dem vordern Ende des Trägers und an dem Rande des Zahnfortsatzes endigt.

2. Das Querband oder Zwischenbogenband (lig. intercrurale) füllt den Raum zwischen dem hintern Rande des Bogens vom ersten und den zwischen dem vordern des zweiten Halswirbels aus, befestigt sich an beide Knochen, und schließt so den Rückenmarkskanal von oben.

3. Die Bänder des Zahnfortsatzes sind ein äußeres und ein inneres. Das äußere fängt an der Erhabenheit an der untern Fläche am Körper des Trägers an, geht über das Kapselband hinweg, und endigt sich an der untern Fläche des Zahnfortsatzes. Das innere (lig. suspensorium d. M.) entspringt an der obern Fläche des Körpers des Trägers, und endigt an der ausgehöhlten Fläche des Zahnfortsatzes an dem zweiten Halswirbel. Diese Bänder verhindern, daß der Zahnfortsatz nicht nach oben ausweicht.

Bei dem Schwein, dem Hunde und der Katze wird der Zapfenfortsatz durch ein starkes, quergehendes Band in seiner Lage erhalten.

b) Bänder, welche zwei der übrigen Wirbel verbinden.

Die Körper aller übrigen Wirbel sind an ihren En-

den durch Faserknorpel verbunden, und an der untern Fläche finden sich noch:

1. Die Zwischenwirbelbänder (ligamenta intervertebralia). Dies sind kurze, sich kreuzende Fasern, die sich mit den Faserknorpeln vereinigen, an jedem Wirbel fest hängen, und von dem untern langen Bande bedeckt werden.

2. Zwischen dem Bogen zweier Wirbel wird der Raum durch ein Zwischenbogenband (lig. intercrurale) geschlossen, welches an dem hintern Rand des einen Bogens anfängt, und an dem vordern des folgenden endigt.

3. Die schiefen Fortsätze werden durch Kapselbänder mit einander verbunden, wovon zwei an dem vordern, zwei an dem hintern Ende des Wirbels liegen. Jedes befestiget sich an dem Rande der Gelenkfläche zweier schiefen Fortsätze, die mit einander artikuliren.

4. Die Zwischenstachelbänder (lig. interspinalia) liegen zwischen zwei Stachelfortsätzen, nämlich von dem hintern Rande des einen anfangend, und zu dem vordern Rande des andern übergehend. An diesen befestigen sich die Zwischenstachelmuskeln.

5. Die Zwischenquerbänder (lig. intertransversalia) liegen zwischen den Querfortsätzen, und sind an den Lendenwirbeln am stärksten. Sie fangen an dem hintern Rande des einen Querfortsatzes an, und gehen zu dem vordern Rande des folgenden, füllen daher den Raum zwischen beiden aus.

2. Bänder der Rippen und des Bruſtbeines.

Das obere Ende jeder Rippe iſt mit der Wirbelſäule durch ſechs Bänder verbunden, nämlich durch zwei Kapſelbänder, ein inneres, zwei äußere und ein rundes Band.

a) Die beiden Kapſelbänder. Das vordere (lig. capsulare capituli costae d. M.) nimmt in dem Umkreiſe der Gelenkgrube, welche von den Körpern zweier Wirbel gebildet wird, ſeinen Anfang, und endigt an dem rauhen Rande des Köpfchens der Rippe. Das hintere fängt an dem Querfortſatz des einen Wirbels an, und endigt ſich in dem Umkreiſe der Gelenkfläche an dem Höcker der gleichzähligen Rippe. Sie ſondern, wie alle Kapſelbänder, die Gelenkfeuchtigkeit ab.

b) Das innere Band der Rippe (lig. transversarium internum d. M.) fängt an der untern und Seitenfläche des Körpers eines Wirbels an, bedeckt das vordere und hintere Kapſelband, und endigt ſich, ſchmaler werdend, an der innern Fläche der Rippe unter dem Köpfchen und Höcker.

c) Die äußern Bänder der Rippe, nämlich ein vorderes und ein hinteres. Das vordere (lig. colli costae externum d. M.) fängt über dem vordern Kapſelbande an dem Körper des vordern Wirbels an, und endigt ſich an der äußern Fläche unter dem Köpfchen der Rippe. Das hintere (lig. transversarium externum d. M.) nimmt ſeinen Anfang an der obern Fläche des Querfortſatzes des hintern Wirbels, und endigt ſich unter dem Höcker an der äußern Fläche der Rippe.

d) Das runde Band (lig. teres) iſt kurz, und

wird von dem vordern Kapselbande umgeben. Es nimmt seinen Anfang in der Gelenkgrube, da wo beide Wirbelkörper zusammenstoßen, und endigt sich, nach außen gehend, an dem mittlern Theil des Köpfchens der Rippe in einer kleinen Grube.

Das untere Ende einer jeden Rippe wird mit ihrem Knorpel durch ein Kapselband (lig. capsulare anterius d. M.) verbunden. Die Knorpel der ersten acht Rippen werden mit dem Brustbein durch ein Kapselband, welches in dem Umfange der Vertiefung an der Seite des Brustbeins (bei der ersten Rippe von dem Schnabelknorpel) anfängt, und im Umkreise des untern Endes des Knorpels endet, verbunden. Ferner durch ein inneres Band (lig. radiatum d. M.), welches kurz aber stark ist; es fängt an der obern Fläche des Brustbeins an, geht nach hinten und außen, und endigt an dem innern Rande des Knorpels über dem Kapselbande.

Die Knorpel der letzten zehn Rippen werden mit einander durch kurze Bandfasern verbunden, und zwar so, daß die 9te mit der 8ten, die 10te mit der 9ten u. s. w. sich verbindet.

Die obere Fläche des Brustbeins ist von einem eigenen Bande (lig. sterni proprium) bedeckt, welches an dem vordern Theil schmal ist, an dem hintern Theile aber wird es breiter, und spaltet sich in drei Schenkel, wovon an jeder Seite einer und in der Mitte einer nach hinten läuft. Der Schaufelknorpel wird durch Bandfasern an das hintere Ende des Brustbeins befestigt, welche an der obern Fläche Fortsetzungen des angegebenen Bandes sind.

3. Bänder des Beckens.

Die beiden Scham- und Sitzbeine werden durch einen Knorpel verbunden, welchen noch querlaufende Bandfasern (lig. arcuatum d. M.) bedecken, und die Verbindung inniger machen. Die beiden Darmbeine werden mit den Seitenflächen des Kreuzbeins durch Faserknorpel verbunden, und noch durch Bänder unterstützt. Folgende Bänder gehören zum Becken:

1. Das vordere Kreuzdarmbeinband (lig. iliosacrum breve d. M.) findet sich an jeder Seite, entspringt an den vordern Stachelfortsätzen des Kreuzbeins, geht nach außen, und endet an dem innern Winkel des Darmbeins.

2. Das hintere Kreuzdarmbeinband (oder das dreieckige Kreuzbeinband) (lig. iliosacrum longum d. M.) befestigt sich an dem obern, ausgeschweiften Rande des Darmbeins und an den Stachelfortsätzen des Kreuzbeins hinter dem vorigen. Es wird von dem großen und äußern Backenmuskel bedeckt.

3. Das Kreuzsitzbeinband oder das breite Beckenband (lig. tuberoso et spinoso-sacrum d. M.) schließt die Beckenhöhle von oben an beiden Seiten des Kreuzbeins. Es nimmt seinen Anfang an dem Seitenrande des Kreuzbeins und dem ersten Schweifwirbel, geht schräg nach hinten und außen, und endigt sich an dem obern, ausgeschweiften Rande und an dem hintern Höcker des Sitzbeins. Dieses Band wird von den Gesäßarterien und den Hüftnerven durchbohrt.

4. Das untere Kreuzdarmbeinband oder Flü-

gelband (ligam. laterale posticum d. M.) nimmt seinen Anfang an dem vordern Theil der untern Fläche des Kreuzbeins, geht über die Knorpelverbindung des Darm- und Kreuzbeins hinweg, und endet an dem rauhen Rande der untern Fläche am Darmbein.

5. Das Kreuzlendenband ist ein starkes Kapselband, welches sich zwischen dem Querfortsatz jeder Seite des letzten Lendenwirbels und dem Kreuzbein findet.

6. Das Verstopfungsband (ligam. obturatorium) ist eine dünne, sehnige Haut, welche an dem innern Rande des eirunden Loches sich anheftet, und dieses verschließt. An der obern Fläche wird es von dem innern, an der untern von dem äußern Verstopfungsmuskel bedeckt.

7. Das Poupartsche Band geht von dem äußern Rande des Darmbeins zu dem vordern des Schambeins, läßt einen Raum zwischen sich und dem Knochen, in welchem die Schenkelarterie, die Vene und der Nerve liegen, und wird von den Sehnen der Bauchmuskeln gebildet, mit welchen es näher beschrieben wird.

4. Bänder des Luftröhrenkopfes und der Luftröhre.

Der Luftröhrenkopf wird mit dem Zungenbein und die Knorpel werden unter einander durch mehrere Bänder verbunden.

a) Der obere Winkel des Schildknorpels verbindet sich an jeder Seite mit dem Gabelaste des Zungenbeins durch ein Band, welches das Seitenschild-Zungenbeinband (ligam. hyothyreoideum laterale d. M.) genannt wird.

b) Das mittlere Schildzungenbeinband (lig.

hyothyreoideum medium d. M.) entspringt an der hintern Fläche des Körpers des Zungenbeins, zwischen beiden Gabeläſten, und endet an dem vordern Winkel des Schildknorpels.

c) An jeder Seite verbindet ſich der hintere Winkel des Schildknorpels mit dem äußern Seitentheil des Ringknorpels durch ein Kapſelband, welches das Seiten-Schildringband (ligam. cricothyreoideum laterale d. M.) genannt wird.

d) Das mittlere Schildringband (lig. cricothyreoideum medium d. M.) entſpringt an beiden untern Rändern des Schildknorpels (bei den übrigen Thieren an dem hintern Rande), und endigt ſich an dem vordern Rande des Ringknorpels.

e) Jeder Gießkannenknorpel wird an ſeinem hintern Rande durch ein Kapſelband, das Ringgießkannenband, (ligam. cricoarytaenoideum) mit dem vordern Rande der Platte des Ringknorpels verbunden.

f) Der Kehldeckel verbindet ſich an ſeinem Grunde mit der innern Fläche des Schildknorpels durch ein feſtes Band, welches das Schildkehldeckelband (ligam. thyreoepiglotticum d. M.) genannt wird.

Die Bänder, welche im Innern des Luftröhrenkopfes durch die Schleimhaut gebildet werden, ſollen bei den Reſpirations-Organen beſchrieben werden.

Der oberſte Ring der Luftröhre wird an ſeinem vordern Rande durch ein Band mit dem hintern Rand des Ringknorpels, das Ringluftröhrenband (ligam. cricotracheale d. M.), verbunden. Der hintere Rand eines jeden Ringes der Luftröhre wird mit dem vordern des nächſtfolgenden durch kurze Faſern, die ſich kreuzen, verbunden.

III. Bänder an den Gliedmaßen.

A. Bänder der vordern Gliedmaße.

1. Verbindung des Schulterblattes mit dem Armbein.

Das obere Ende des Schulterblattes wird mit dem Rumpf durch Muskeln verbunden. Das untere verbindet sich mit dem obern Ende des Armbeins durch ein Kapselband; dieses setzt sich an dem rauhen Rande der Gelenkgrube des Schulterblattes und an dem Rande des Gelenkkopfes am Armbein fest, und ist sehr locker. Von der äußern zur innern Erhabenheit an dem vordern, obern Theil des Armbeins geht ein festes Band, welches die Sehne des langen Beugers des Vorarms in der Lage erhält.

2. Verbindung des Armbeins mit dem Vorarm.

Diese geschieht durch ein Kapsel- und zwei Seitenbänder.

a) Das Kapselband befestigt sich eines Theils an der vordern Fläche an dem Rande der walzenartigen Erhabenheiten, nach hinten tritt es zwischen die beiden hintern Erhabenheiten des Armbeins, und an den Seiten vermischt es sich mit den Seitenbändern. Andern Theils heftet es sich an dem vordern und hintern Rande des Vorarmbeins und an beiden Rändern der halbmondförmigen Vertiefung an dem Ellenbogenbein an.

b) Das äußere Seitenband (ligam. laterale externum d. M.) ist kurz und stark; es nimmt seinen Anfang an dem äußern Theil der hintern Erhabenheit des Armbeins, und endigt sich an der äußern Erhabenheit des Vorarmbeines.

c) Das innere Seitenband (ligam. laterale internum d. M.) ist schwächer aber länger, als das äußere. Es nimmt seinen Anfang an der innern Fläche der innern walzenartigen Erhabenheit des Armbeins und sein Ende mit einem Schenkel an der innern Erhabenheit, mit dem andern an dem innern Rande des Vorarmbeins.

Bei dem Hunde und der Katze verbindet sich das innere Seitenband mit dem innern Rande des Ellenbogenbeins, das äußere mit der äußern Erhabenheit des Vorarmbeins.

3. Verbindung der Knochen des Vorarms unter sich.

Das Vorarmbein verbindet sich mit dem Ellenbogenbein durch zwei Seitenbänder und das Zwischenknochenband.

a) Das äußere Seitenband entspringt an dem äußern Rande des Ellenbogenhöckers, geht nach außen, und endigt sich an der hintern Fläche der äußern Erhabenheit des Vorarmbeins, wo es sich mit dem Seitenbande des Armbeins vermischt.

b) Das innere Seitenband ist breiter, als das äußere, es fängt an dem innern Rande des Höckers und des Körpers des Ellenbogenbeines an, und endigt sich an der innern Erhabenheit und dem innern Rande des Vorarmbeins.

c) Das Zwischenknochenband (lig. interosseum d. M.) verbindet die vordere Fläche des Körpers des Ellenbogenbeins mit der hintern Fläche des Vorarmbeines.

Bei dem Hunde und der Katze wird das obere Ende des Vorarmbeines durch ein ringförmiges Band mit dem Ellenbogenbein verbunden. Das Zwischenknochenband ist breiter, indem die Körper beider Knochen mehr von einander entfernt sind.

4. Bänder des Knies (der Handwurzel des Menschen).

Gemeinschaftliche und eigene Bänder verbinden die Knochen des Knies mit dem Vorarm- und Schienbein und unter einander; zu ersteren gehören ein Kapselband und fünf Seitenbänder, wovon drei an der innern und zwei an der äußern Seite liegen, und das Kniebogenband.

a) Das Kapselband schließt alle Knieknochen, das Hackenbein ausgenommen, ein; es fängt sowohl an der vordern als hintern Fläche an dem untern Rande der Gelenkfläche des Vorarmbeines an, geht an die obere Reihe der Knieknochen, an welcher es sich anheftet; von dieser an die zweite (untere) Reihe, und von dieser endlich an den vordern und hintern Rand des obern Endes des Schienbeins und der Griffelbeine. An jeder Seite verbindet es sich mit den Seitenbändern, an der hintern Fläche bildet es eine glatte Scheide für die Beugesehnen des Kronen- und Hufbeines, und ist beträchtlich stark.

b) Das innere, vordere Seitenband entspringt an der untern, innern Erhabenheit des Vorarmbeines, geht über den Anfang des mittlern hinweg, läuft mit einem

kurzen Schenkel an die äußere Fläche des halbmondförmigen Beines, mit einem langen Schenkel an die vordere Fläche des kleinen keilförmigen und ungleich viereckigen, und endigt sich an dem innern Rande des Schienbeins und innern Griffelbeines, da wo sich beide Knochen verbinden.

c) Das innere, mittlere Seitenband ist das kürzeste, entspringt unter dem vorigen an der innern Erhabenheit des Vorarmbeines, heftet sich an der innern Fläche des halbmondförmigen und kleinen keilförmigen Beines an, und endigt sich zwischen dem vordern und hintern Seitenbande an der vordern Fläche am obern Ende des innern Griffelbeines.

d) Das innere, hintere Seitenband ist das längste von den drei Bändern an der innern Seite, entspringt über dem untern Ende an der hintern Fläche des Vorarmbeins, giebt einen Schenkel an das mittlere Band an dem halbmondförmigen Beine ab, und endigt sich mit dem fortlaufenden Schenkel an dem hintern Rande am obern Ende des innern Griffelbeines.

e) Das äußere, lange Seitenband entspringt an dem vordern Theil der äußern Erhabenheit des Vorarmbeines, geht über das darunter liegende kurze Seitenband nach unten und hinten, überkreuzt dieses, und endigt sich an dem hintern Rande am obern Ende des äußern Griffelbeines.

f) Das äußere, kurze Seitenband nimmt seinen Anfang an der äußern Seite der äußern Erhabenheit des Vorarmbeines, geht an das unregelmäßige, von diesem an das große keilförmige Bein, und endigt sich an dem äußern Rande und der vordern Fläche an dem obern Ende des Schienbeins.

g) Das Kniebogenband (lig. carpi volare commune d. M.) ist ein starkes Band, welches an dem Hakkenbein entspringt, und an dem innern Rande der Kniekknochen, des Schienbeins und des innern Griffelbeines endigt. Es schließt die Beugesehnen des Kronen- und Hufbeines ein.

Die einzelnen Kniekknochen werden mit dem Vorarmbein, unter sich und mit dem Schienbein und den Griffelbeinen auf folgende Weise verbunden:

a) Das halbmondförmige Bein wird mit dem Vorarmbein und dem kleinen keilförmigen durch das innere, vordere und mittlere Seitenband verbunden; mit dem dreieckigen durch ein vorderes, inneres und hinteres Querband, mit dem äußern, hintern Theil des Vorarms durch ein schiefes Band, endlich durch ein schiefes Band mit der hintern Fläche des kleinen keilförmigen und ungleich viereckigen Beines.

b) Das dreieckige Bein verbindet sich mit dem unregelmäßigen durch ein vorderes, inneres und hinteres Querband.

c) Das unregelmäßige Bein verbindet sich mit dem Vorarm- und großen keilförmigen Beine durch das äußere, kurze Seitenband; mit dem Hackenbeine durch ein hinteres Querband und mit dem großen keilförmigen Beine noch durch ein hinteres Band.

d) Das Hackenbein wird nach oben mit dem äußern Rande des Vorarmbeins durch ein kleines und durch das starke ringförmige Band mit dem innern Rande des Vorarms verbunden. Außerdem verbindet sich das Hackenbein nach hinten mit dem dreieckigen, nach unten mit dem ungleich viereckigen Beine durch Bänder.

e) Das kleine keilförmige Bein wird durch das innere, vordere und mittlere Seitenband mit dem innern Griffelbein verbunden; mit dem ungleich vierseitigen durch ein vorderes und hinteres Querband.

f) Das ungleich viereckige Bein verbindet sich mit dem großen keilförmigen durch ein vorderes, inneres und hinteres Querband, mit dem Schienbein durch das Kapselband und durch ein unteres, kurzes Band.

g) Das große keilförmige Bein wird durch das äußere kurze Seitenband mit dem äußern Griffelbein und dem Schienbein verbunden.

Bei den Wiederkäuern und dem Schwein verbindet sich außer jenen Bändern das halbmondförmige Bein durch ein vorderes, schiefes Band mit dem großen keilförmigen Beine; das unregelmäßige durch ein vorderes, schiefes Band mit dem Vorarmbein.

Bei dem Hunde und der Katze fehlen die fünf Seitenbänder, statt ihrer ist das Kapselband stärker, und es gehen nur kurze Bänder von den Knochen des Vorarms an die obere Reihe, und von der untern Reihe der Kniekuochen andere kurze Bänder an die Schienbeine.

5. Bänder des Schien- und Fesselbeines (des Köthengelenkes.

An dem Schienbein werden die beiden Griffelbeine durch kurze Bandfasern festgehalten.

Das untere Ende des Schienbeins verbindet sich mit dem Fesselbein durch ein Kapselband, ein inneres und ein äußeres Seitenband.

a) Das Kapselband befestigt sich an dem vordern Rande des Schienbeins und an dem vordern obern Rande

des Fesselbeins, an den Seiten verbindet es sich mit den Seitenbändern; an der hintern Fläche befestigt sich dasselbe an den beiden Gleichbeinen an allen vier Seiten, und geht nach oben an die hintere Fläche des Schienbeins, nach unten an die hintere Fläche des Fesselbeins.

b) Das innere und

c) Das äußere Seitenband. Jedes befestigt sich an seiner Seite am untern Ende des Schienbeins, und geht an die Erhabenheit, seiner Seite, des Fesselbeins. Diese Bänder verhindern die Ausweichung des Schienbeins nach den Seiten.

Die beiden Gleichbeine werden unter einander durch ein Querband verbunden, mit dem Schienbein durch den Beuger des Fesselbeins und durch das Kapselband; mit dem Fesselbein durch zwei Seitenbänder und das untere Gleichbeinband.

d) Das Querband geht von dem innern Rande des äußern Gleichbeins zu dem äußern Rande des innern, hält beide Knochen zusammen, und wird nach hinten von der Sehnenscheide der Beugemuskeln des Kronen- und Hufbeins bedeckt.

e) Das innere und

f) Das äußere Seiten-Gleichbeinband; beide sind sehr kurz aber stark. Das innere entspringt von der innern Erhabenheit des Fesselbeins, und endigt sich an der Seite des innern Gleichbeins; das äußere entspringt an der äußern, und endet an dem äußern Gleichbein.

g) Das untere Gleichbeinband entspringt an dem untern, breiten Ende beider Gleichbeine, geht an der hintern Fläche des Fesselbeins herab, und endigt sich an der hintern Fläche des Kronenbeins. Dieses Band und die Sehne des Fesselbeinbeugers verhindern das Durchtreten.

Bei

Bei den Wiederkäuern sind alle vier Gleichbeine unter einander verbunden.

Bei dem Schwein sind die beiden wahren Schienbeine unter einander und die beiden falschen mit den wahren durch kurze Bänder, letztere nur an dem obern Ende, verbunden.

Bei dem Hunde und der Katze sind die letzten vier Schienbeine auch unter einander an beiden Enden verbunden.

6. Bänder des Fessel- und Kronenbeins.

Diese beiden Knochen werden durch ein Kapselband, ein inneres und ein äußeres Seitenband vereinigt.

a) Das Kapselband entspringt rund um die Gelenkfläche an dem untern Ende des Fesselbeins, und endigt sich an dem obern Rande des Kronenbeins.

b) c) Die beiden Seitenbänder entspringen an jeder Seite mehr an der vordern Fläche des Fesselbeins, und gehen, das äußere schräg nach außen an den äußern Rand, das innere schräg nach innen an den innern Rand des Kronenbeins.

7. Bänder des Kronen-, Strahlen- und Hufbeins.

Das Kronen- und Hufbein werden auch durch ein Kapselband und zwei Seitenbänder mit einander verbunden, und das Strahlenbein durch zwei Seitenbänder, ein oberes und unteres, festgehalten.

a) Das Kapselband befestigt sich an dem untern Ende des Kronenbeins an dem Rande der Gelenkfläche, geht nach vorn an den obern Rand des Hufbeins, wo es von der Ausstreckſehne bedeckt ist, nach hinten aber an den obern Rand des Strahlenbeins, und von dem un-

tern Rande desselben an die untere Fläche des Hufbeins.

b) c) Die beiden Seitenbänder nehmen an jeder Seite des untern Endes am Kronenbein ihren Anfang, und enden an der äußern Seite des Knorpels und an der Seitenfläche des Hufbeins.

d) e) Die beiden Seitenbänder des Strahlenbeins liegen an jedem Ende dieses Knochens, und befestigen sich an jeder Seite an dem untern Ende des Kronenbeins.

f) Das obere Strahlenbeinband ist nur eine Fortsetzung der Sehnenscheide, die an den Gleichbeinen anfängt, und bis an den untern Rand des Strahlenbeins geht.

g) Das untere Strahlenbeinband entspringt an dem untern Rande des Strahlenbeins, und endigt sich in dem halbmondförmigen Ausschnitt an der untern Fläche des Hufbeins.

Bei den Wiederkäuern geht ein breites Band, von dem obern Ende des Schienbeins anfangend, an der hintern Fläche desselben herab, und bedeckt die Beugesehnen; in der Gegend des Fesselbeins befestigen sich die beiden Afterklauen an dasselbe, dann spaltet es sich, geht an der hintern Fläche eines jeden Fessel- und Kronenbeins herab bis an das Strahlenbein, wo es sich endigt.

Bei dem Schaf gehen noch an jeder Klaue zwei Seitenbänder von dem untern Ende des Fesselbeins zu dem Hufbein.

Die Bänder des Strahlenbeins fehlen dem Hunde und der Katze, da sie diesen Knochen nicht haben.

B. Bänder der hintern Gliedmaße.

1. Bänder des Beckens und Backenbeins.

Das Backenbein wird mit dem Becken in der Gelenkpfanne durch ein Kapselband und durch ein rundes Band verbunden.

a) Das Kapselband befestigt sich einer Seits an dem ganzen Rande der Gelenkpfanne und dem Ergänzungsbande derselben, anderer Seits an dem Rande der Gelenkfläche am Kopfe des Backenbeins. Dieses Band wird durch den Kapselmuskel angespannt.

b) Das runde Band (ligam. teres d. M.) oder Hängeband entspringt in der Grube an dem Gelenkkopf des Backenbeins, befestigt sich mit einem kurzen Schenkel in der rauhen Grube der Pfanne, mit einem längeren geht es unter dem Ergänzungsbande der Pfanne durch, nach unten, und vermischt sich mit der Sehne des graden Bauchmuskels an dem Schambein. Dieses Band verhindert vorzüglich die Austretung des Kopfes aus der Pfanne. Der Ausschnitt, welcher sich an der untern Seite in dem Rande der Gelenkpfanne findet, wird durch ein Ergänzungsband ausgefüllt, wodurch der Rand ersetzt wird.

2. Bänder des Backen- und Schenkelbeines und der Kniescheibe.

Fünf Bänder verbinden das Backenbein mit dem Schenkelbein, nämlich ein Kapselband, zwei Seiten- und

zwei gekreuzte Bänder. Die Kniescheibe wird durch sechs Bänder mit dem Backen- und Schenkelbein verbunden; diese sind: ein Kapselband, zwei Querbänder und drei untere grade Bänder. Außerdem werden die beiden halbmondförmigen Zwischenknorpel, welche in diesem Gelenk liegen, durch fünf Bänder mit dem Backen- und Schenkelbein verbunden.

a) Das Kapselband des Becken- und Schenkelbeines befestiget sich an dem untern Rande der Gelenkfläche für die Kniescheibe am Backenbein, an dem Seitenrande eines jeden Knopffortsatzes dieses Knochens und an der hintern Fläche des Backenbeins, ferner an dem ganzen Rande am obern Ende des Schenkelbeins, sowohl an der vordern Fläche, wo es sich mit den untern Bändern der Kniescheibe verbindet, als an der hintern, und heftet sich an den Seiten noch an die Seitenbänder.

b) Das innere Seitenband (ligam. laterale internum d. M.) nimmt seinen Anfang an der Seitenfläche des innern Knopfes am Backenbein, geht über den innern, halbmondförmigen Zwischenknorpel hinweg, und endigt sich an der innern Erhabenheit des Schenkelbeines.

c) Das äußere Seitenband (ligam. laterale externum d. M.) ist ein wenig länger als das innere, fängt an der Seitenfläche des äußern Knopffortsatzes am Backenbein an, geht über den äußern Zwischenknorpel hinweg, und endigt sich an der äußern Erhabenheit des Schenkelbeins und dem obern Ende des Wadenbeins.

d) Das vordere gekreuzte Band (ligamentum cruciatum anticum d. M.) wird so wie das hintere von dem Kapselbande eingeschlossen. Es entspringt in dem Ausschnitt zwischen der äußern und mittlern Erhabenheit

an dem obern Ende des Schenkelbeines, geht in dem Ausschnitt zwischen den Knopffortsätzen schräg nach außen und hinten, wo es sich mit dem hintern Bande kreuzt, und endet an der innern Seite des äußern Knopffortsatzes am Backenbein.

e) Das hintere gekreuzte Band (ligam. cruciatum posticum d. M.) entspringt in dem Ausschnitt an der hintern Fläche am obern Ende des Schenkelbeines, geht zwischen den Knopffortsätzen des Backenbeins schräg nach oben und innen, und endigt sich nach vorn an der äußern Seite des innern Knopffortsatzes des Backenbeines. Die beiden Seitenbänder verhindern eine Ausweichung des Backenbeins nach den Seiten, die beiden gekreuzten aber verhindern, daß es weder nach vorn noch nach hinten austreten kann.

f) Das Kapselband der Kniescheibe befestiget sich an dem Rande der beiden Erhabenheiten für die Kniescheibe am Backenbein, an dem obern und untern Rande der Gelenkfläche, stößt nach unten mit dem Kapselbande für das Backen- und Schenkelbein zusammen, und endigt sich an dem ganzen Rande der Kniescheibe.

g) Das innere Querband der Kniescheibe ist dünn, entspringt an der innern Fläche des untern Endes am Backenbein, vermischt sich mit dem Kapselbande, und endigt sich am innern Winkel der Kniescheibe, wo es sich mit dem innern graden Bande verbindet.

h) Das äußere Querband der Kniescheibe entspringt an der äußern Fläche des äußern Knopffortsatzes am Backenbein, geht über das Kapselband hinweg, und endigt sich an dem äußern Rande der Kniescheibe. Bei-

de Querbänder verhindern eine Ausweichung der Kniescheibe nach den Seiten.

i) Das innere grade Band der Kniescheibe entspringt an dem innern Winkel der Kniescheibe, und endigt sich an der vordern, innern Fläche am obern Ende des Schenkelbeins.

k) Das mittlere grade Band der Kniescheibe (ligam. patellae d. M.) liegt zwischen dem innern und äußern graden Bande, und ist stärker, als das vorige. Es entspringt an der vordern Fläche und dem untern Winkel der Kniescheibe, und endigt sich nach vorn in der Vertiefung an dem obern Ende des Schenkelbeines.

l) Das äußere grade Band der Kniescheibe ist das längste von den drei graden Bändern, entspringt an der vordern Fläche und dem äußern Winkel der Kniescheibe, und endigt sich an dem obern, äußern Ende der Gräte des Schenkelbeines.

Die beiden halbmondförmigen Zwischenknorpel sind an dem äußern Rande dicker und gewölbt, der innere ist dünn und ausgeschweift; beide Flächen sind ausgehöhlt, die obere nimmt den Knopffortsatz des Backenbeins auf, die untere liegt auf der Gelenkfläche des Schenkelbeines. Sie bestehen wie alle Faserknorpel aus einzelnen Scheiben, die durch Zellgewebe mit einander verbunden sind.

Der innere halbmondförmige Zwischenknorpel wird durch zwei Bänder mit dem Schenkelbein verbunden. Das (ligam. alare internum d. M.) vordere setzt sich an der innern Seite der mittlern Erhabenheit des Schenkelbeines fest, und endigt sich an dem vordern Theil

des äußern Randes dieses Knorpels. Das hintere fängt in dem Ausschnitt an der obern Fläche des Schenkelbeines an, wird von dem hintern gekreuzten Bande bedeckt, und endet an dem hintern Theil des äußern Randes des Knorpels.

Der äußere halbmondförmige Zwischenknorpel wird durch ein vorderes und zwei hintere Bänder mit dem Backen- und Schenkelbein verbunden. Das vordere Band (lig. alare externum d. M.) setzt sich an der äußern, obern Seite der mittlern Erhabenheit des Schenkelbeins fest, und endigt sich an dem vordern Theil des äußern Randes des Knorpels.

Das untere hintere entspringt in dem hintern Ausschnitt des Schenkelbeins, neben dem hintern gekreuzten Bande, und endigt sich an dem hintern Theil des äußern Randes des Knorpels. Das obere hintere Band nimmt seinen Anfang in dem hintern Ausschnitt, neben dem innern Knopffortsatz des Backenbeins, geht schräg nach unten und außen, und endigt sich an dem hintern Theil des äußern Randes des Knorpels über dem vorigen Bande.

Das Wadenbein verbindet sich mit dem Schenkelbein an dem obern sowohl als an dem untern Ende durch ein kurzes Band.

Bei den Wiederkäuern geht ein starkes Band von dem äußern Theil des obern Endes des Schenkelbeins bis in die Mitte desselben, welches die Stelle des Wadenbeins vertritt.

Bei dem Hunde und der Katze ist nur ein Kapselband für die Kniescheibe, das Backen- und Schenkelbein

vorhanden. Das innere und äußere untere Band der Kniescheibe fehlt, das mittlere ist aber dafür stärker. Bei diesen Thieren und dem Schwein bemerkt man zwischen den Körpern des Schenkel- und Wadenbeins ein Zwischenknochenband (lig. interosseum d. M.), welches von dem äußern Rande des Schenkelbeines zu dem äußern des Wadenbeines geht.

3. Bänder des Sprunggelenkes.

Die Bänder, welche sich am Sprunggelenk finden, zerfallen in gemeinschaftliche und besondere.

A. Gemeinschaftliche Bänder.

Hierher gehören: das Kapselband, zwei innere und zwei äußere Seitenbänder und das hintere Band.

a) Das Kapselband umgiebt das ganze Gelenk, und schließt alle Knochen des Sprunggelenkes ein, mit Ausnahme des Sprungbeins. Es befestigt sich vorn an den untern Rand des Schenkelbeins, an die Seitenbänder, heftet sich an die schifförmigen und das Würfelbein, und endigt sich am obern Ende des Schienbeins. Nach hinten geht es nur von dem untern Rande des Schenkelbeines an den obern Rand des Sprungbeines und an die Seitenbänder.

b) Das innere, lange Seitenband entspringt an der innern Fläche am untern Ende des Schenkelbeines, geht über das kurze Band hinweg, und endet an dem innern Rande des Schien- und innern Griffelbeins.

c) Das innere, kurze Seitenband entspringt vor

dem vorigen an der innern, vordern Erhabenheit des Schenkelbeins, geht unter dem langen nach unten und hinten, spaltet sich in zwei Schenkel, wovon sich der längere an dem innern Rande des Sprungbeins, der kürzere an der innern Fläche des Rollenbeines endigt.

d) Das äußere, lange Seitenband am äußern Theil der hintern Fläche des Schenkelbeins, überkreuzt das kurze äußere Seitenband, und endigt sich an der äußern Fläche des Sprungbeins, Schienbeins und des äußern Griffelbeins.

e) Das kurze äußere Seitenband entspringt an dem untern, äußern Rande des Schenkelbeins, geht unter dem vorigen nach außen und hinten, mit einem Schenkel an die äußere Fläche des Rollenbeines, mit einem zweiten, längeren an den äußern, obern Rand des Sprungbeines.

f) Das hintere Band entspringt an der äußern Fläche und an dem hintern Rande des Sprungbeins, geht über das Würfelbein und die schiffförmigen Beine, an welche es sich befestigt, herab, und endet an dem ganzen obern Ende des äußern Griffelbeines. Von ihm geht eine starke Sehnenscheide aus, welche die Beugesehnen des Fessel-, Kronen- und Hufbeines umfaßt.

B. Besondere Bänder des Sprunggelenks.

1. Das Rollenbein verbindet sich mit dem Schenkelbein durch das innere und äußere kurze Seitenband; mit dem Sprungbein durch ein oberes, äußeres und oberes, inneres kurzes Band, ferner durch ein äußeres Seitenband und durch ein hinteres Band

an der hintern Fläche, mit dem großen schiffförmigen durch ein inneres und vorderes schiefes Band.

2. Das Sprungbein verbindet sich durch das äußere, kurze Seitenband mit dem Schenkelbein, durch das hintere, lange Band mit dem Würfel- und äußern Griffelbein; mit dem großen schiffförmigen durch ein schiefes Band an der innern Seite, mit dem pyramidenförmigen Beine durch ein starkes, äußeres schiefes Band.

3. Das große schiffförmige Bein wird mit dem Würfelbein durch ein vorderes, ein mittleres und ein hinteres Querband verbunden; mit dem kleinen schiffförmigen durch das innere schiefe Band des Rollenbeins und durch ein mittleres Band.

4. das kleine schiffförmige Bein wird mit dem Schienbein theils durch das Kapselband, theils durch das innere schiefe Band des Rollenbeins und durch ein unteres Band verbunden; mit dem pyramidenförmigen verbindet es sich durch ein vorderes und hinteres Querband.

5. Das Würfelbein verbindet sich mit dem Schien- und äußern Griffelbein durch das hintere gemeinschaftliche Band; mit dem kleinen schiffförmigen durch ein vorderes und hinteres Querband.

6. Das pyramidenförmige Bein vereinigt sich mit dem innern Griffelbein durch ein eigenes und durch das innere lange Seitenband.

Bei den Wiederkäuern wird das kronenförmige Bein durch ein kurzes Quer- und Längenband mit dem Schenkelbein verbunden. Das kurze, innere Seitenband geht über das lange hinweg.

Bei dem Schwein wird das untere Ende des Wa-

denbeins durch ein vorderes und hinteres schiefes Band mit dem Schenkelbein verbunden. Das äußere, lange Seitenband entspringt von dem Wadenbein, und endigt sich an dem Sprungbein; das äußere, kurze besteht aus zwei Bändern, wovon das vordere von dem Schenkelbein an das Sprungbein, das hintere von dem Wadenbein zum Rollenbein geht. Das Rollenbein verbindet sich durch ein vorderes Band auch mit dem Würfelbeine.

Die äußere falsche Klaue ist mit dem Sprungbein und mit der äußern wahren, die innere mit den beiden schifförmigen Beinen und der innern wahren Klaue durch starke Bänder verbunden.

Bei dem Hunde und der Katze geschieht die Verbindung des Wadenbeins mit dem Schenkelbein und beider Knochen mit dem Sprung- und Rollenbein wie bei dem Schwein. Das Schienbein der innersten Klaue verbindet sich mit dem Rollenbein durch ein Längenband, die äußerste mit dem Sprungbein durch ein ähnliches Band an der Seite.

Die übrigen Bänder des Fußes sind eben so wie an der vordern Gliedmaße, daher sie hier nicht mehr beschrieben werden dürfen.

Muskellehre.

Die Muskellehre (myologia) *) enthält die Beschreibung derjenigen festweichen Theile des Körpers, welche unter dem Namen Fleisch im gemeinen Leben vorkommen. Der Ausdruck Muskel rührt von einer Aehnlichkeit mit einer kleinen Maus (musculus) her, die man besonders an den runden, mit einer Sehne an jedem Ende versehenen Muskeln zu finden glaubte, und es ist auch wohl der Ausdruck Maus für einige Muskeln an der Handfläche des Menschen noch gebräuchlich.

Das Fleisch oder die Muskeln bestehen aus weichen, biegsamen, elastischen Fasern, welche durch ihre rothe Farbe und durch die Eigenschaft: sich im lebenden Thiere zusammenziehen (verkürzen) zu können, von andern festweichen Theilen unterscheiden. Es giebt aber auch Muskeln, die nur ein blasses Ansehen haben, die sogar bei den Fischen ganz weiß erscheinen; daher ist die Röthe kein unbedingtes Erforderniß für die Eigenschaft eines Muskels. Viele solcher kleinen Fasern, die durch thierischen Leim und Zellgewebe zusammengehalten werden, bilden die

*) μῦς, die Maus; λόγος, die Lehre.

Muskelbündel und mehrere solcher Bündel eine Fleischlage, die durch Zellgewebe oder Fett von ähnlichen Fleischlagen getrennt ist, und Muskel genannt wird. Die rothe Farbe der Muskeln hat ihren Grund in der großen Menge von Blutgefäßen, welche sich in ihnen finden; doch scheint die höhere oder blassere Röthe von der Beschaffenheit der Blutkügelchen (Cruor) abzuhängen. Auch gehen viele Nerven zu den Muskeln, daher ihre Empfindlichkeit bei einer Verletzung. Der Luft ausgesetzt und in dünnere Scheiben geschnitten, werden die Muskelfasern mehr an einander gedrängt, hart und brüchig, und erhalten ein dunkelbraunes Ansehn. In Wasser gelegt, erhalten die Fasern fast ihre natürliche Beschaffenheit wieder; das Wasser aber, in welchem sie erweicht wurden, bekommt einen stinkenden Geruch. Wird das Fleisch in dickeren Massen der Luft ausgesetzt, so kann es nicht austrocknen, sondern faulet, und nimmt eine grüne Farbe und einen heftigen Gestank an.

Das kalte Wasser beraubt den Muskel zuerst seiner rothen Farbe: er wird weißlich, nach und nach wird er weicher und in einen Brei verwandelt; oder es wird aus ihm eine weiße, festere Masse, welche dem Wallrath ähnlich ist, und Fettwachs (adipocire) genannt wird. Durch das Kochen wird viel Gallert und Extractivstoff aus dem Muskel gezogen, die Fasern schrumpfen, werden dichter und fester; durch fortgesetztes Kochen aber werden sie wieder weicher, und lassen sich leicht zerreißen. Gekochtes Fleisch fault dann schwerer, als frisches, und giebt einen andern Geruch als dieses beim Faulen.

Der Nutzen der Muskeln besteht darin, daß sie die festen Theile z. B. die Knochen durch ihre Zusammenzie-

hung bewegen; daher sie bei dem Fortbewegen der Thiere allein thätig sind, oder daß sie flüssige Theile forttreiben, wie z. B. das Herz, der Darmkanal ꝛc. Die zur Ortsbewegung dienenden Muskeln nennt man auch willkührliche oder Muskeln des thierischen Lebens, weil ihre Zusammenziehung von dem Willen des Thieres abhängt; das Herz, der Darmkanal ꝛc. sind unwillkührliche Muskeln oder Muskeln des organischen Lebens, weil der Wille des Thiers nicht auf sie wirkt.

Die meisten Muskeln sind an ihren Enden, bisweilen auch in der Mitte, mit Sehnen oder Flechsen (tendines) versehen, durch welche sie sich an die Knochen befestigen. Diese Sehnen sind mehr oder weniger weiß, oft silberfarben, glänzend; sie sind weniger biegsam, als die Muskeln, aber fester, härter und zäher. Sie bestehen ebenfalls aus Fasern, die aber fester, dichter sind, und genauer durch Zellgewebe und thierischen Leim an einander gehalten werden; man kann aber keine Bündel, wie in den Muskeln, in ihnen wahrnehmen. Durch anhaltendes Kochen lassen sich diese Fasern am besten darstellen.

Ihre Gestalt ist entweder rund, platt, oder sie bilden feste Häute (Aponeuroses, Sehnenhäute), welche oft ganze Theile einhüllen; die runden Sehnen sind vorzugsweise den langen Muskeln, die sehnigen Ausbreitungen aber den platten und breiten Muskeln eigen; an den Schließmuskeln fehlen beide.

Die Gestalt der Muskeln ist sehr verschieden, man nimmt im Allgemeinen drei Arten davon an, nämlich: lange, platte und breite und hohle Muskeln. An den langen Muskeln unterscheidet man einen Kopf, die kurze Sehne, mit welcher der Muskel gewöhnlich anfängt;

ferner einen Körper oder Bauch, das eigentliche Fleisch, und einen Schwanz, die längere Sehne, mit welcher der Muskel gewöhnlich endet.

Der Anfang eines Muskels, nimmt man an, sei an dem Theil, welcher weniger beweglich oder unbeweglich ist, das Ende hingegen sei an dem leichter zu bewegenden Theile. Gefiederte Muskeln nennt man solche, deren Fleischfasern von zwei Seiten an die Sehne, welche in der Mitte liegt, mehr oder weniger schief herantreten; halbgefiederte hingegen haben die Sehne an der einen, die Muskelfasern an der andern Seite; oder die Muskelfasern treten nur von einer Seite an die Sehne.

Muskeln, die ihrer Lage und Anheftung nach denselben Theil in verschiedenen Richtungen bewegen, nennt man in Rücksicht auf einander Widerstreber (antagonistae), solche hingegen, deren Wirkung auf denselben Theil dieselbe ist, nennt man Gehülfen; Widerstreber sind einander z. B. die Ausstrecker und die Beuger.

Ein Theil wird ausgestreckt, wenn er aus seiner natürlichen Lage nicht bedeutend eine andere Richtung bekommt; gebeugt nennt man hingegen den Theil, der mit einem andern, an dem er bewegt wird, einen größern oder kleinern Winkel bildet.

Um die Kraft der Muskeln auf den beweglichen Theil zu erleichtern oder zu erhöhen, sind diese sowohl, als auch ihre Sehnen in Scheiden eingeschlossen, oder werden durch Bänder in ihrer Lage erhalten, so daß die Wirkung immer auf ein und dieselbe Weise erfolgen muß. Die Scheiden, welche die Sehnen einschließen, sondern eine Feuchtigkeit ab, wodurch diese schlüpfrig erhalten werden; man nennt sie Schleimscheiden. Außer diesen finden sich

noch die Schleimsäcke oder Schleimbeutel, die aus einer dünnen, mit Gefäßen versehenen, geschlossenen Haut bestehen, in welcher sich eine schleimige Feuchtigkeit findet, an den Stellen, wo sich die Sehnen an Knochen befestigen, oder wo sie über Knochen hinweggehen.

Die Muskeln des organischen Lebens oder die unwillkührlichen Muskeln sind nicht über den ganzen Körper verbreitet, wie die willkührlichen, sondern sie sind auf bestimmte Organe eingeschränkt, und liegen meist in der Brust- und Bauchhöhle. Es gehören hierher: das Herz, der Schlund, die Muskelhaut des Magens, des Darmkanals, der Urinblase und des Fruchthälters. Die Fasern dieser Muskeln sind im Allgemeinen viel dünner und zarter, als die der willkührlichen Muskeln; sie sind sehr roth im Herzen, aber blaß in den übrigen Organen. Sie haben fast nie eine so einförmige Richtung, wie bei jenen Muskeln, sondern kreuzen sich, und laufen überhaupt in sehr verschiedenen Richtungen; doch findet man bei ihnen kein wirkliches Durchflechten wie z. B. bei den fibrösen Häuten. Da diese Muskeln alle hohl sind, so muß die Verengerung der Höhle in allen Durchmessern durch die Zusammenziehung gleichmäßig erfolgen, indem die Fasern in verschiedenen Richtungen verlaufen. Die Sehnen fehlen diesen Muskeln ganz; denn die Sehnenfäden der Klappen im Herzen kann man eigentlich nicht hierher rechnen.

Es folgt nun die Beschreibung der willkührlichen Muskeln, indem die unwillkührlichen mit den Organen, zu denen sie gehören, abgehandelt werden.

Allgemeine Uebersicht der Muskeln aller Haussäugethiere *).

	Pferd.	Wiederkäuer.	Schwein.	Hund.	Katze.
I. Muskeln, welche die Haut bewegen.					
1. Gesichts-Hautmuskeln (Musculi cutanei faciei fehlen dem Menschen)	2	2	2	2	2
2. Hals-Hautmuskeln (Musculi Platysmamyoidei des Menschen) . .	2	2	2	2	2
3. Schulter-Hautmuskeln (Musculi cutanei humeri fehlen dem Menschen)	2	2	—	—	—
4. Bauch-Hautmuskeln (Musculi cutanei maximi fehlen dem Menschen) .	2	2	2	2	2
II. Muskeln am Kopfe.					
A. Muskeln der Nase.					
1. Gemeinschaftlicher oder Quermuskel (Transversus nasi fehlt d. M.) .	1	—	1	—	—
2. Pyramidenförmige (Pyramidales nasi d. M.)	2	2	2	—	—
3. Kurzerweiternde (Dilatatores breves fehlen d. M.)	2	2	—	—	—
4. Niederzieher des Rüssels (Depressores rostri)	—	—	2	—	—
B. Muskeln der Lippen.					
1. Kreismuskel (Orbicularis oris d. M.	1	1	1	1	1
2. Aufheber der Vorderlippe (Levatores labii superioris proprii d. M.) .	2	2	2	2	2
3. Niederzieher der Vorderlippe (Incisivi labii superioris d. M.) . . .	2	2	2	2	2
4. Auswärtszieher der Vorderlippe (Levatores labii superioris alaeque nasi d. M.)	2	2	2	2	2

*) Die innern Ohrmuskeln und alle unwillkührlichen Muskeln fehlen hier.

	Pferd.	Wiederkäuer.	Schwein.	Hund.	Katze.
5. Aufheber der Hinterlippe (Incisivi labii inferioris d. M.) . . .	2	2	2	2	2
6. Niederzieher der Hinterlippe (Depressores labii inferioris d. M. . .	2	2	2	—	—
7. Auswärtszieher der Hinterlippe (Risorii Santorini d. M.) . . .	2	2	2	2	2
8. Kinnmuskel (Quadratus menti d. M.)	1	1	1	1	1
9. Jochmuskeln (Zygomatici majores d. M.)	2	2	2	2	2
10. Backenmuskeln (Buccinatores d. M.)	2	2	2	2	2
11. Backzahnmuskeln (Molares fehl. d. M.)	2	2	2	2	2
C. Muskeln der Augenlieder und der Augäpfel.					
1. Kreismuskeln (Orbiculares oculorum d. M.)	2	2	2	2	2
2. Aeußere Aufheber der obern Augenlieder (Corrugatores superciliorum d. M.	2	2	2	2	2
3. Innere Aufheber der obern Augenlieder (Levatores palpebrarum d. M.)	2	2	2	2	2
4. Niederzieher der untern Augenlieder (Depressores palpebrarum fehl. d. M.)	2	2	2	2	2
5. Obere gerade Muskeln (Recti superiores d. M.)	2	2	2	2	2
6. Untere gerade Muskeln (Recti inferiores d. M.)	2	2	2	2	2
7. Aeußere gerade Muskeln (Recti externi d. M.)	2	2	2	2	2
8. Innere gerade Muskeln (Recti interni d. M.)	2	2	2	2	2
9. Große schiefe Muskeln (Obliqui superiores d. M.)	2	2	2	2	2
10. Kleine schiefe Muskeln (Obliqui inferiores d. M.)	2	2	2	2	2

	Pferd.	Wiederkäuer.	Schwein.	Hund.	Katze.
II. Grundmuskeln (Retractores oculorum fehlen dem Menschen) . .	2	2	2	2	2
D. Muskeln der äußern Ohren.					
1. Gemeinschaftliche Muskeln (Communes aurium fehlen dem Menschen)	2	2	2	2	2
2. Lange Aufheber (Retrahentes d. M.)	2	2	2	2	2
3. Mittlere = (Attollentes d. M.)	2	2	2	2	2
4. Kurze = (Levatores aurium breves fehlen dem Menschen) .	2	2	2	2	2
5. Niederzieher (Depressores aurium fehlen dem Menschen) . . .	2	2	2	2	2
6. Obere Einwärtszieher (Adductores aurium superiores fehlen d. M.)	2	2	2	2	2
7. Mittlere Einwärtszieher (Adductores aurium medii fehlen d. M.) .	2	2	2	2	2
8. Untere Einwärtszieher (Attrahentes d. M.)	2	2	2	2	2
9. Lange Auswärtszieher (Retrahentes d. M.)	2	2	2	2	2
10. Kurze Auswärtszieher (Retrahentes d. M.)	2	2	2	2	2
11. Lange Dreher (Rotatores aurium longi fehlen d. M.) . . .	2	2	2	2	2
12. Kurze Dreher (Rotatores aurium breves fehl. d. M.) . . .	2	2	2	2	2
13. Warzenmuskeln (M. tragici d. M.)	2	2	2	2	2
E. Muskeln des Hinterkiefers.					
1. Aeußere Kaumuskeln (Masseteres d. M.)	2	2	2	2	2
2. Flügelmuskeln (Pterygoidei d. M.)	2	2	2	2	2
3. Schläfemuskeln (Temporales d. M.)	2	2	2	2	2
4. Griffel = Kinnbackenmuskeln (Stylo-maxillares fehlen d. M.) . .	2				
5. Bruft=Kinnbackenmuskeln (Sterno-mastoidei d. M.)	2	2	2	2	2

	Pferd.	Wiederkäuer.	Schwein.	Hund.	Katze.
F. Muskeln des Zungenbeins.					
1. Breite Zungenbeinmuskeln (Mylo-hyoidei d. M.)	2	2	2	2	2
2. Kinn-Zungenbeinmuskeln (Genio hyoidei d. M.)	2	2	2	2	2
3. Griffel-Zungenbeinmuskeln (Stylo-ceratoidei fehlen d. M.)	2	2	2	2	2
4. Lange Zungenbeinmuskeln (Stylo hyoidei d. M.)	2	2	2	2	2
5. Kurze Zungenbeinmuskeln (Cerato hyoidei fehlen d. M.)	2	2	2	2	2
6. Bruft = Zungenbeinmuskeln (Sterno hyoidei d. M.)	2	2	2	2	2
7. Schulter = Zungenbeinmuskeln (Omo hyoidei d. M.)	2	2	—	—	—
8. Zweibäuchige Zungenbeinmuskeln (Digastrici d. M.)	2	2	2	2	2
9. Quermuskeln des Zungenbeins (Hyoideus transversus fehlt d. M.)	1	1	1	1	1
G. Muskeln der Zunge.					
1. Kinn = Zungenmuskeln (Genio glossi d. M.)	2	2	2	2	2
2. Grund-Zungenmuskeln (Baseo glossi d. M.)	2	2	2	2	2
3. Zungenbein = Zungenmuskeln (Cerato glossi d. M.)	2	2	2	2	2
4. Zungenmuskel (Musculus lingualis d. M.)	1	1	1	1	1
5. Kiefer = Zungenmuskel (Mylo glossus fehlt d. M.)	1	1	—	—	—
H. Muskeln des Gaumensegels.					
1. Gaumensegelmuskel (Musculus palatinus d. M.)	1	1	1	1	1
2. Griffel = Gaumenmuskeln (Tensores veli palatini d. M.	2	2	2	2	2

	Pferd.	Wiederkäuer.	Schwein.	Hund.	Katze.
3. Aufheber des Gaumensegels (Levatores veli palatini d. M.) . .	2	2	2	2	2
I. Muskeln des Schlundkopfes.					
1. Flügel-Schlundkopfmuskeln (*P*terygo pharyngei d. M.)	2	2	2	2	2
2. Schlund-Kopfmuskeln (Pharyngei fehlen d. M.)	2	2	2	2	2
3. Obere Zungenbein-Schlundkopfmuskeln (Stylo pharyngei d. M.) . .	2	2	2	2	2
4. Seiten-Zungenbein-Schlundkopfmuskeln (Cerato pharyngei d. M.) .	2	2	2	2	2
5. Schild-Schlundkopfmuskeln (Thyreo pharyngei d. M.)	2	2	2	2	2
6. Ring-Schlundkopfmuskeln (Crico pharyngei d. M.)	2	2	2	2	2
7. Gießkannen-Schlundkopfmuskeln (Arytaeno pharyngei fehlen d. M.) .	2	2	2	2	2
K. Muskeln des Lufröhrenkopfs.					
1. Zungenbein-Schildmuskeln (Hyo thyreoidei d. M.)	2	2	2	2	2
2. Brust-Schildmuskeln (Sterno thyreoidei d. M.)	2	2	2	2	2
3. Ring-Schildmuskeln (Crico thyreoidei d. M.)	2	2	2	2	2
4. Hintere Ring-Gießkannenmuskeln (Crico arytaenoidei postici d. M.)	2	2	2	2	2
5. Seiten-Ringgießkannenmuskeln (Crico arytaenoidei laterales d. M.)	2	2	2	2	2
6. Gießkannenmuskeln (Arytaenoideus transversus d. M.)	2	2	2	2	2
7. Obere Schildgießkannenmuskeln (Thyreo arytaenoidei superiores d. M.)	2	2	2	2	2
8. Untere Schildgießkannenmuskeln (Thyreo arytaenoidei inferiores d. M.)	2	2	2	2	2

	Pferd.	Wiederkäuer.	Schwein.	Hund.	Katze.
9. Zungenbein-Kehldeckelmuskel (Hyoepiglotticus fehlt d. M.) . . .	1	1	1	1	1
III. Muskeln am Rumpfe.					
A. Muskeln, die den Kopf bewegen.					
1. Milzähnliche Muskeln (Splenii capitis d. M.)	2	2	2	2	2
2. Große durchflochtene Muskeln (Complexi d. M.)	2	2	2	2	2
3. Kleine durchflochtene Muskeln (Trachelo mastoidei d. M.) . .	2	2	2	2	2
4. Große gerade Kopfmuskeln (Recti capitis postici majores d. M.) .	2	2	2	2	2
5. Kleine gerade Kopfmuskeln (Recti capitis postici minores d. M.) .	2	2	2	2	2
6. Lange Beuger des Kopfes (Recti capitis antici majores d. M.) .	2	2	2	2	2
7. Kurze Beuger des Kopfes (Recti capitis antici minores d. M.) .	2	2	2	2	2
8. Kleine Beuger des Kopfes (Recti capitis laterales d. M.) . . .	2	2	2	2	2
9. Schiefe Kopfmuskeln (Obliqui capitis superiores d. M.) . . .	2	2	2	2	2
B. Muskeln, die den Hals bewegen.					
1. Dicke Ausstrecker (Obliqui capitis inferiores d. M.)	2	2	2	2	2
2. Lange Ausstrecker (Splenii colli d. M.)	2	2	2	2	2
3. Kurze Ausstrecker (Interspinales cervicis d. M.)	2	2	2	2	2
4. Lange Beuger (Longus colli d. M.)	1	1	1	1	1
5. Innere ⸗ (Longus colli d. M.)	2	2	2	2	2

	Pferd.	Wiederkäuer.	Schwein.	Hund.	Katze.
6. Kurze Beuger (Flexores colli breves fehlen d. M.)	2	2	2	2	2
7. Ungleich dreiseitige Muskeln (Scaleni anteriores et medii d. M.) . .	2	2	2	2	2
8. Obere Rippenhalter (Scaleni posteriores d. M.)	2	2	2	2	2
9. Zwischen-Quermuskeln (Intertransversarii cervicis d. M.) . . .	8	8	8	8	8
10. Kurze Stachelmuskeln (Semispinales cervicis d. M.)	2	2	2	2	2
11. Lange Stachelmuskeln (Semispinales et spinales dorsi d. M.) .	2	2	2	2	2
C. Muskeln des Rückens und des Schweifes.					
1. Lange Rückenmuskeln (Longissimi dorsi d. M.)	2	2	2	2	2
2. Schiefe Stachelmuskeln (Multifici spinae d. M.)	2	2	2	2	2
3. Zwischen-Stachelmuskeln (Interspinales dorsi et lumborum) d. M.) .	24	19	21	19	19
4. Zwischen-Quermuskeln (Intertransversales dorsi et lumborum d. M.)	24	19	21	19	19
5. Psoasmuskeln (Musculi Psoas parvi d. M.)	2	2	2	2	2
6. Viereckige Lendenmuskeln (Quadrati lumborum d. M.)	—	2	2	2	2
7. Lange Aufheber des Schweifes (Levatores caudae longi fehlen d. M.)	2	2	2	2	2
8. Kurze Aufheber des Schweifes (Levatores caudae breves fehlen d. M.)	2	2	2	2	2
9. Lange Niederzieher des Schweifes (Depressores caudae longi fehl. d. M.)	2	2	2	2	2
10. Kurze Niederzieher des Schweifes (Depressores caudae breves fehlen d. M.)	2	2	2	2	2

	Pferd.	Wiederkäuer.	Schwein.	Hund.	Katze.
11. Seitwärtszieher des Schweifes (Coccygei d. M.)	2	2	2	2	2
12. Zwischenquermuskeln des Schweifes (Intertransversales caudae fehl. d. M.)	2	2	2	2	2
D. Muskeln des Afters und der Geschlechtstheile.					
1. Schließmuskel des Afters (Sphincter ani d. M.)	1	1	1	1	1
2. Zurückzieher des Afters (Levatores ani d. M.)	2	2	2	2	2
3. Aufrichter der Ruthe (Erectores penis d. M.)	2	2	2	2	2
4. Harnschneller (Acceleratorurinae d. M.)	1	1	1	1	1
5. Hodenmuskeln (Cremasteres d. M.)	2	2	2	2	2
6. Schließmuskel der Scheide (Constrictor cunni d. M.)	1	1	1	1	1
7. Aufrichter des Kitzlers (Sustentatores clitoridis d. M.)	2	2	2	2	2
8. Mittelfleischmuskel (Transversus perinei d. M.)	1	1	1	1	1
9. Muskeln der Vorhaut (Musculi praeputii fehlen d. M.)	—	—	—	2	—
E. Muskeln, welche zum Athmen dienen.					
1. Vordere gezahnte Muskeln (Serrati postici superiores d. M.) . .	2	2	2	2	2
2. Hintere gezahnte Muskeln (Serrati postici inferiores d. M.) . .	2	2	2	2	2
3. Aufheber der Rippen (Levatores costarum d. M.)	30	20	22	20	20
4. Gemeinschaftliche Rippenmuskeln (Sacrolumbares d. M.)	2	2	2	2	2
5. Zwischen Rippenmuskeln (Intercostales d. M.)	34	24	26	24	24

	Pferd.	Wiederkäuer.	Schwein.	Hund.	Katze.
6. Quermuskeln der Rippen (Transversi costarum fehlen dem Menschen) .	2	2	2	2	2
7. Brustbeinmuskeln (Triangulares sterni d. M.)	2	2	2	2	2
8. Zwerchfell (Diaphragma d. M.)	1	1	1	1	1
9. Herabsteigende Nackenmuskeln (Cervicales descendentes d. M.) .	—	2	2	2	2
F. Bauchmuskeln.					
1. Aeußere schiefe (Obliqui externi d. M.)	2	2	2	2	2
2. Innere schiefe (Obliqui interni d. M.)	2	2	2	2	2
3. Querbauchmuskeln (Transversi abdominis d. M.)	2	2	2	2	2
4. Grade Bauchmuskeln (Recti abdominis d. M.)	2	2	2	2	2
IV. Muskeln der Gliedmaßen.					
1. Muskeln der vordern Gliedmaßen.					
A. Muskeln der Schultern.					
1. Dreieckige Muskeln (Cucullares d. M.)	2	2	2	2	2
2. Ungleich viereckige Muskeln (Cucullares d. M.)	2	2	2	2	2
3. Aufheber der Schulterblätter (Levatores angulorum scapularum d. M.)	2	2	2	2	2
4. Rautenförmige Muskeln (Rhomboidei superiores d. M.) . . .	2	2	2	2	2
5. Untere Rautenförmige Musk. (Rhomboidei inferiores d. M.) . .	—	—	—	2	2
6. Kleine Brustmuskeln (Pectorales minores d. M.)	2	2	2	2	2
7. Breit gezahnte Muskeln (Serrati antici majores d. M.)	2	2	2	2	2

	Pferd.	Wiederkäuer.	Schwein.	Hund.	Katze.
B. Muskeln der Armbeine.					
1. Gemeinschaftliche des Kopfes, Halses und der Arme (Deltoidei d. M.)	2	2	2	2	2
2. Breite Brustmuskeln (Latissimi pectoris fehl. d. M.)	2	2	2	2	2
3. Große Brustmuskeln (Pectorales majores d. M.)	2	2	2	2	2
4. Breite Rückenmuskeln (Latissimi dorsi d. M.)	2	2	2	2	2
5. Vordere Grätenmuskeln (Supraspinati d. M.)	2	2	2	2	2
6. Hintere Grätenmuskeln (Infraspinati d. M.)	2	2	2	2	2
7. Lange Auswärtszieher (Teretes minores d. M.)	2	2	2	2	2
8. Kurze Auswärtszieher (Abductores brachiorum breves fehlen d. M.)	2	2	2	2	2
9. Vordere Auswärtszieher (Abductores brachiorum anteriores fehlen d. M.)	—	2	2	2	2
10. Aufheber der Armbeine (Coraco brachiales d. M.)	2	2	2	2	2
11. Spannmuskeln der Kapselbänder (Tensores ligamentorum capsularium fehlen d. M.)	2	—	—	—	—
12. Unter-Schultermuskeln (Subscapulares d. M.)	2	2	2	2	2
13. Niederzieher der Armbeine (Teretes majores d. M.)	2	2	2	2	2
C. Muskeln der Vorarme.					
1. Lange Beuger der Vorarme (Bicipites brachiorum d. M.)	2	2	2	2	2
2. Kurze Beuger der Vorarme (Brachiales interni d. M.)	2	2	2	2	2
3. Lange Ausstrecker der Vorarme (Extensores cubitorum longi fehlen d. M.)	2	2	2	2	2

	Pferd.	Wiederkäuer.	Schwein.	Hund.	Katze.
4. Dicke Ausstrecker der Vorarme (Anconei longi d. M.) . . .	2	2	2	2	2
5. Mittlere Ausstrecker der Vorarme (Anconei externi d. M.) . .	2	2	2	2	2
6. Kurze Ausstrecker der Vorarme (Anconei interni d. M.) . . .	2	2	2	2	2
7. Kleine Ausstrecker der Vorarme (Anconei parvi d. M.) . . .	2	2	2	2	2
8. Lange Rückwärtsdreher (Supinatores longi d. M.)	—	—	—	—	2
9. Kurze Rückwärtsdreher (Supinatores breves d. M.)	—	—	—	2	2
10. Runde Vorwärtsdreher (Pronatores teretes d. M.)	—	—	—	2	2
11. Viereckige Vorwärtsdreher (Pronatores quadrati d. M.) . . .	—	—	—	2	2
D. Muskeln der Kniee (Handwurzeln) und der Schienbeine (Mittelhandknochen).					
1. Ausstrecker der Knieknochen (Abductores pollicum longi d. M.) .	2	2	2	2	2
2. Aeußere Beuger der Knieknochen (Flexores carpi ulnares externi fehlen d. M.)	2	2	2	4	2
3. Innere Beuger der Knieknochen (Flexores carpi ulnares interni d. M.)	2	2	2	2	2
4. Ausstrecker der Schienbeine (Extensores carpi radiales longi d. M.)	2	2	2	2	2
5. Beuger der Schienbeine (Flexores carpi radiales d. M.) . . .	2	2	2	2	2
E. Muskeln der Fessel-, Kronen- und Hufbeine.					
1. Ausstrecker der Fesselbeine (Extensores digitorum communes breviores fehlen d. M.)	2	4	2	2	2

	Pferd.	Wiederkäuer.	Schwein.	Hund.	Katze.
2. Ausstrecker der Kronen- und Hufbeine (Extens. digit. communes d. M.)	2	2	2	2	2
3. Ausstrecker der äußern Klauen (Extensor. digitor. minimi d. M.)	—	2	2	—	—
4. Ausstrecker der innern Klauen (Extensor. pollicum longi d. M.) .	—	—	2	—	—
5. Beuger der Kronenbeine (Flexores digitorum sublimes d. M.) .	2	2	2	2	2
6. Aeußere Beuger der Hufbeine (Flexores digitorum profundi d. M.) .	2	2	2	2	2
7. Mittlere Beuger der Hufbeine (Flexores digitorum profundi d. M.) .	2	2	2	2	2
8. Innere Beuger der Hufbeine (Flexores digitorum profundi d. M.) .	2	2	2	2	2
9. Keulen-Muskeln (Flexor. digitor. ulnares fehlen d. M.)	2	2	2	2	2
10. Kegelmuskeln (Flexor. digitor. radiales fehlen d. M.)	2	2	2	2	2
11. Beuger der Fesselbeine und Zwischenknochenmuskeln (Musculi interossei d. M.)	6	2	6	16	12
12. Wurmförmige Muskeln (M. lumbricales d. M.)	4	4	4	6	6
13. Lange Spannmuskeln der Sohlen (Palmares longi d. M.) . .	—	—	—	2	2
14. Kurze Spannmuskeln (Palmares breves d. M.)	—	—	—	2	2
15. Ausstrecker der zweiten Klauen (Extensores indicum d. M.) . .	—	—	—	2	2
16. Kurze Beuger der ersten Klauen (Flexores pollicum breves d. M.)	—	—	—	2	2
17. Beuger der fünften Klauen (Flexor. digitor. minim. d. M.) . . .	—	—	—	2	2
18. Anzieher der ersten Klauen (Adductores pollicum breves d. M.) .	—	—	—	2	2
19. Anzieher der zweiten Klauen (Adductores indicum d. M.) . .	—	—	—	2	2

	Pferd.	Wiederkäuer.	Schwein.	Hund.	Katze.
20. Anzieher der fünften Klauen (Adductores digitor. minim. d. M.) .	—	—	—	2	2
21. Abzieher der fünften Klauen (Abductores digitor. minim. d. M.) .	—	—	—	2	2
2. Muskeln der hintern Gliedmaßen.					
F. Muskeln der Backenbeine.					
1. Aeußere Backenmuskeln (Glutaei externi fehlen d. M.)	2	2	2	2	2
2. Große Backenmuskeln (Glutaei maximi d. M.)	2	2	2	2	2
3. Mittlere Backenmuskeln (Glutaei medii d. M.)	2	2	2	2	2
4. Kleine Backenmuskeln (Glutaei minimi d. M.)	2	2	2	2	2
5. Große Lendenmuskeln (Musculi Psoas magni d. M.)	2	2	2	2	2
6. Kleine Lendenmuskeln (Musculi Psoas tertii fehlen d. M.) . . .	2	2	2	—	—
7. Darmbeinmuskeln (Iliaci interni d. M.)	2	2	2	2	2
8. Innere Verstopfungsmuskeln (Obturatores interni d. M.) . . .	2	2	2	2	2
9. Sitzbeinmuskeln (Gemini d. M.)	2	2	2	2	2
10. Pyramidenförmige (Pyriformes d. M.)	2	2	2	2	2
11. Schambeinmuskeln (Pectinei d. M.)	2	2	2	2	2
12. Dicke Einwärtszieher (Adductores magni d. M.)	2	2	2	2	2
13. Mittlere Einwärtszieher (Adductores longi d. M.)	2	2	2	2	2
14. Kleine Einwärtszieher (Adductores breves d. M.)	2	2	2	2	2
15. Aeußere Verstopfungsmuskeln (Obturatores externi d. M.) . . .	2	2	2	2	2
16. Viereckige Muskeln (Quadrati femorum d. M.)	2	2	2	2	2

	Pferd.	Wiederkäuer.	Schwein.	Hund.	Katze.
17. Dünne Backenbeinmuskeln (Tenues femorum fehlen d. M.) . .	2	2	2	2	2
G. Muskeln der Schenkelbeine.					
1. Grade Schenkelmuskeln (Recti femorum d. M.)	2	2	2	2	2
2. Aeußere dicke Muskeln (Vasti externi d. M.)	2	2	2	2	2
3. Innere dicke Muskeln (Vasti interni d. M.)	2	2	2	2	2
4. Eigentliche Schenkelmuskeln (M. crurales d. M.)	2	2	2	2	2
5. Spannmuskeln der breiten Schenkelbinden (Tensores fasciae latae d. M.)	2	2	2	2	2
6. Lange Auswärtszieher (Capita longa bicipitum femorum d. M.) . .	2	2	2	2	2
7. Mittlere Auswärtszieher (Capita brevia bicipitum femorum d. M.) .	2	2	2	2	2
8. Kurze Auswärtszieher (Abductores breves fehlen d. M.) . . .	2	2	2	2	2
9. Lange Einwärtszieher (Adductores tibiarum longi fehl. d. M.) . .	2	2	2	2	2
10. Dicke Einwärtszieher (Semitendinosi d. M.)	2	2	2	2	2
11. Breite Einwärtszieher (Semimembranosi d. M.)	2	2	2	2	2
12. Dünne Einwärtszieher (Graciles d. M.)	2	2	2	2	2
13. Kniekehlenmuskeln (Poplitei d. M.)	2	2	2	2	2
14. Schneidermuskeln (Sartorii d. M.)	—	—	—	2	2
H. Muskeln der Füße.					
1. Zwillingsmuskeln (Gastrocnemii d. M.)	4	4	4	4	4

	Pferd.	Wiederkäuer.	Schwein.	Hund.	Katze.
2. Dünne Strecker der Sprungbeine (Plantares d. M.)	2	2	2	2	2
3. Beuger der Kronenbeine (Solei et flexores breves digitorum pedum d. M.)	2	2	2	2	2
4. Dicke Beuger der Hufbeine (Flexores digitorum longi d. M.)	2	2	2	2	2
5. Dünne Beuger der Hufbeine (Flexores haluc. longi d. M.)	2	2	2	2	2
6. Beuger der Schienbeine (Tibiales antici d. M.)	2	2	2	2	2
7. Vordere Ausstrecker der Kronen- und Hufbeine (Extensores digitorum longi d. M.)	2	2	2	2	2
8. Seiten-Ausstrecker der Kronen- und Hufbeine (Peronei tertii d. M.)	2	2	2	2	2
9. Untere Ausstrecker der Kronen- und Hufbeine (Extens. digit. breves d. M.)	2	2	2	2	2
10. Beuger der Fesselbeine und Zwischen-Knochenmuskeln (M. interossei d. M.)	6	2	6	16	12
11. Wurmförmige Muskeln (Lumbricales d. M.)	4	4	4	6	6
12. Lange Wadenbeinmuskeln (Peronei longi d. M.)	—	2	2	2	2
13. Kurze Wadenbeinmuskeln (Peronei breves d. M.)	—	2	2	2	2
14. Ausstrecker der innersten Klauen (Extensores haluc. longi d. M.)	—	—	2	2	—
15. Hintere Schenkelbeinmuskeln (Tibiales postici d. M.)	—	2	2	2	2
16. Ausstrecker der äußern falschen Klauen (Extensores digitor. quart. fehlen d. M.)	—	—	2	—	—
17. Viereckige Muskeln (Carnes quadratae Sylvii d. M.)	—	—	—	2	2

	Pferd.	Wiederkäuer.	Schwein.	Hund.	Katze.
18. Auswärtszieher der vierten Klauen (Abductores digitor. quint. d. M.) . . .	—	—	—	2	2
19. Einwärtszieher der vierten Klauen (Adductores digitor. quart. fehlen d. M.) . .	—	—	—	2	2
20. Einwärtszieher der ersten Klauen (Adductores digitor. prim. d. M.)	—	—	—	2	2
	532	505	521	560	548

I. Muskeln, welche die Haut bewegen.

Es sind dieses dünne, platte Muskeln, welche unmittelbar unter der Haut liegen, und an ihrer ganzen äußern Fläche durch Zellgewebe an dieser befestigt sind. Man nimmt folgende vier auf jeder Seite an: den Joch-, Hals-, Schulter- und Bauchhautmuskel.

1. Der Joch- oder Gesichts-Hautmuskel (Musculus cutaneus faciei fehlt dem Menschen.)

Er fängt im Kehlgange, mit dem der andern Seite verbunden, an, bedeckt die dort liegenden Zungenbeinmuskeln, tritt über den hintern Rand des Hinterkiefers nach außen, überzieht den äußern Kaumuskel und die Lippenmuskeln, und verläuft in der Haut am vordern Theile des Kopfes.

Da

Da er überall mit der Haut verbunden ist, so zieht er sie von unten nach oben und von oben nach unten.

Bei den Wiederkäuern dehnt sich dieser Muskel bis über die Stirn aus, und ist fleischiger, als bei dem Pferde.

Bei dem Schwein, dem Hunde und der Katze ist er sehr dünn.

2. Der Hals-Hautmuskel (M. cutaneus colli. Platysmamyoides d. M.)

Er ist fast nur eine dünne sehnige Ausbreitung, die wenige einzelne Muskelfasern hat. Er bedeckt den ganzen Hals, indem er von dem Hinterhauptsbein und am Nakkenbande des Halses anfängt, und an der vordern und untern Seite desselben in der Haut endet. Vorn ist er mit dem vorigen Muskel verbunden, nach hinten vereinigt er sich mit dem Schulter-Hautmuskel.

Von dem Schnabelknorpel des Brustbeins entspringt noch eine dicke, spitzig anfangende Portion, die den Brust-kinnbackenmuskel und den gemeinschaftlichen Muskel bedeckt, von unten nach oben und außen geht, und in dem Halshautmuskel in der Mitte des Halses verläuft.

Der Hals-Hautmuskel bei den Wiederkäuern und namentlich bei dem Rinde ist fleischiger.

Bei dem Schwein entspringt eine Portion desselben am Nackenbande in der Gegend der ersten Rückenwirbel, steigt als ein breiter, fleischiger Muskel am Halse hinauf, und endet an der Jochleiste, den Joch-Hautmuskel bedekkend, und im Kehlgange, wo er sich mit dem der andern Seite verbindet. Die zweite Portion entspringt mit einer

Spitze am Brustbein, und vermischt sich in der Mitte des Halses, breiter werdend, mit der vorigen Portion.

Bei dem Hunde und der Katze ist dieser Muskel ziemlich stark, er entspringt am Nackenbande der letzten Halswirbel, geht am Halse nach vorn, über den hintern und untern Theil hinweg, und endet im Schließmuskel der Ober- und Unterlippe, wo er die Stelle des Auswärtsziehers ersetzt. Die Wirkung desselben ist, den Maulwinkel nach außen und oben zu ziehen, vorzüglich bei dem Knurren dieser Thiere.

3. Der Schulter-Hautmuskel (M. cutaneus humeri fehlt d. M.).

Er fängt in der Gegend des Widerrüstes am Nackenbande sehnig an, breitet sich über die ganze Schulter nach unten aus, ist hier fleischig, bedeckt das Armbein, und geht in eine Sehnenausbreitung aus, welche den Vorarm überzieht. Er bewegt die Haut von unten nach oben.

Bei den Wiederkäuern verhält er sich wie beim Pferde. Dem Schwein, dem Hunde und der Katze fehlt dieser Muskel.

4. Der große oder Bauch-Hautmuskel (M. cutaneus maximus fehlt d. M.).

Er ist der größte unter den Hautmuskeln, bedeckt die Rippen vom hintern Rande des Schulterblattes an und auch die untern Bauchwandungen. Er befestigt sich nach oben an das Stachelband, vom hintern Rande des vori-

gen Muskels anfangend; nach vorn bildet er zwei sehnige Platten, wovon die eine mit dem Schulter-Hautmuskel verbunden ist; die zweite Platte tritt unter die Schulter bis an das Armbein. Nach unten befestigt sich dieser Muskel an den großen Brustmuskel und an die Mittellinie des Bauches, wo er mit dem der andern Seite zusammenstößt; nach hinten endlich tritt er an den Hinterschenkel, überzieht diesen von der Kniescheibe an mit einer sehnigen Haut, nachdem er in der Flankengegend eine Falte gebildet hat. Die Fasern dieses breiten Muskels laufen von vorn nach hinten, daher auch die Haut durch ihn in dieser Richtung bewegt wird.

Bei den Wiederkäuern und dem Schwein macht der Bauch-Hautmuskel keine Abweichungen; aber bei dem Hunde und der Katze befestigt er sich nicht sehnig an die Stachelfortsätze der Rücken- und Lendenwirbel, sondern ist nur locker an diese durch Zellgewebe geheftet, weshalb sich die Haut bei diesen Thieren stark in die Höhe ziehen läßt.

II. Muskeln am Kopfe.

A. Muskeln der Nase.

Die Nasenlöcher werden durch fünf, ihnen allein angehörige Muskeln erweitert, von denen zwei gepaart und einer ungepaart sind. Sie heißen: der gemeinschaftliche der Nase, der pyramidenförmige und der kurze erweiternde.

Außerdem wirkt noch ein, zu jeder Lippe gehöriger, Muskel auf die Erweiterung der Nasenlöcher, dessen Beschreibung weiter unten folgt.

1. Der gemeinschaftliche oder Quermuskel der Nase (Transversus nasi) fehlt d. M.

Dieser Muskel gehört zu den platten, ist ungepaart, und liegt quer über den Knorpeln der Nasenlöcher, so daß er von dem äußern Rande der Platte des einen zu dem des andern Knorpels geht, und beide ganz bedeckt. Er stößt mit seinem obern Rande an die untere Spitze der Nasenbeine und den kurzerweiternden Muskel der Nase, mit seinem untern gränzt er an den Kreismuskel der Lippen. Die Wirkung desselben ist, die äußern Ränder der Platten beider Knorpel einander zu nähern, und so beide Nasenlöcher zu erweitern, indem er die obern Flügel nach innen und oben zieht.

Den Wiederkäuern fehlt dieser Muskel. Bei dem Schweine bedeckt er den Rüsselknochen.

2. Der pyramidenförmige (Pyramidalis nasi d. M.)

Ein kleiner, dreieckiger Muskel, der von dem mittlern Theil des großen Vorderkieferbeins, an welchem er unter der Jochleiste desselben mit einer kurzen, platten Sehne seinen Anfang nimmt, zu dem Nasenloche seiner Seite geht, um dessen ganzen äußern Rand er sich ausbreitet. Er geht zwischen den beiden Schenkeln des Auswärtsziehers der Vorderlippe hindurch, von denen einer vor, der andere hinter ihm liegt. Er zieht den äußern Rand des Nasenloch's nach außen, und wirkt mit dem vorigen gemeinschaftlich zur Erweiterung des Nasenloches seiner Seite.

Bei den Wiederkäuern ist dieser Muskel stark und mit dem Aufheber der Oberlippe verbunden; er befestigt sich mit mehreren Sehnen rund um das Nasenloch.

Bei dem Schwein entspringt er, mit dem Auswärtszieher der Oberlippe verbunden, in der ausgehöhlten Fläche des Thränenbeins, und theilt sich in 12 bis 15 kleine Sehnen, die sich um das Nasenloch befestigen.

3. Der kurze erweiternde Muskel (Dilatator brevis) fehlt d. M.

Er befestigt sich am ganzen äußern Rande des Nasenbeins und am innern Rande des kleinen Vorderkieferbeins, so weit nämlich beide Ränder von einander abstehen, und nimmt sein Ende in der Haut des falschen Nasenloches und des Sförmigen Knorpels der Nase, die er anspannt, und somit zur Erweiterung des Nasenloches beiträgt.

Dieser Muskel ist auch bei den Wiederkäuern vorhanden, fehlt aber dem Schwein, bei welchem sich statt dessen ein anderer Muskel findet, nämlich ein

Niederzieher des Rüssels (Depressor rostri).

Dieser entspringt neben dem Pyramidenförmigen nach außen am großen Vorderkieferbein, bildet eine starke Sehne, die an der untern Seite des Rüssels endet. Die Wirkung desselben ist: den Rüssel, nach dem Hinterkiefer zu, herabzuziehen.

Dem Hunde und der Katze fehlen alle Nasenmuskeln.

B. Muskeln der Lippen.

Zur vordern und hintern Lippe gehören zwanzig Muskeln, von denen zwei ungepaart sind, neun sind gepaarte. Es sind folgende: der Kreismuskel, der Kinnmuskel, welche ungepaart sind, der Aufheber, Niederzieher und Auswärtszieher der Vorderlippe; der Aufheber, Niederzieher und Auswärtszieher der Hinterlippe; der Jochmuskel, Backen- und Backzahnmuskel, welche beiden Lippen angehören.

1. Der Kreismuskel (Orbicularis oris d. M.)

Die Fasern dieses Muskels bilden einen Kreis um die äußere Maulöffnung; sie sind von der äußern Haut sowohl, als auch von der Schleimhaut des Mauls eingeschlossen, an beide durch kurzes Zellgewebe befestigt, und mit vielem Fett bedeckt, besonders an dem mittlern Theil der Vorder- und Hinterlippe. Dieser Muskel bildet die Grundlage beider Lippen, und dient bei seiner Zusammenziehung zur Schließung der Maulhöhle, indem beide Lippen an einander gelegt werden.

2. Der Kinnmuskel (Quadratus menti d. M.)

Er besteht aus sehr kurzen Fleischfasern, die mit vielem Fett und Zellgewebe durchwebt sind, und hat eine fast viereckige Gestalt. Seine Lage hat er an der untern Lippe, ist nach hinten von der äußern Haut und von Fett bedeckt, nach vorn zu bedeckt er die Kinnfläche des Hin-

terkiefers, an die er sich befestigt, und nimmt sein Ende im Kreismuskel der Hinterlippe und in der Vereinigung beider Aufheber derselben. Er zieht die Lippe herab.

3. Der Aufheber der Vorderlippe (Levator labii superioris proprius d. M.)

Ein bei seinem Anfange platter, gegen die Mitte rundlicher, in eine Sehne ausgehender Muskel. Er nimmt seinen Anfang an der äußern Fläche des Thränenbeins mit fleischigen Fasern, unter dem großen (innern) Augenwinkel, geht hinter dem Auswärtszieher der Vorderlippe von außen nach innen auf der vordern Fläche der Nasenbeine, wo er sehnicht wird, herab, und verbindet sich vor dem gemeinschaftlichen Muskel der Nase mit der Sehne des Aufhebers der andern Seite. Die nun platt gewordene gemeinschaftliche Sehne endet im Kreismuskel, der die Vorderlippe bildet, und hebt diese in die Höhe.

Bei den Wiederkäuern ist dieser Muskel nicht so stark; er entspringt vom untern Winkel der Jochleiste, und vereinigt sich nicht mit der Sehne des gleichnamigen der andern Seite.

Bei dem Schwein ist er stark, entspringt in der Grube an der äußern Fläche des Thränenbeins, und endet mit einer starken Sehne am vordern Theil des Rüssels. An der Mitte der Sehne befestigt sich noch eine länglich viereckige Fleischportion, welche, von dem kleinen Kieferbein entspringend, nach oben geht.

Bei dem Hunde und der Katze ist dieser Muskel mit dem Auswärtszieher der Vorderlippe verschmolzen,

entspringt am Thränenbein, und breitet sich fleischig an der Vorderlippe seiner Seite aus.

4. Der Niederzieher (Incisivus labii superioris d. M.)

Ein kurzer, platter Muskel, der an der innern Fläche der Vorderlippe liegt, und von der Schleimhaut derselben bedeckt ist. Der Anfang desselben ist an dem Zahnhöhlenrande des kleinen Vorderkieferbeins, über dem Mittel- und Eckschneidezahn, und sein Ende hat dieser Muskel in dem Kreismuskel der Vorderlippe, welche er herabzieht, und daher zur Schließung der Maulhöhle beiträgt. Er wirkt dem vorigen entgegen.

5. Der Auswärtszieher (Levator labii superioris et alae nasi d. M.)

Es ist ein dünner, platter Muskel, der seinen Anfang mit sehnigen Fiebern an der Vereinigung des großen Vorderkieferbeins mit dem Thränen- und Nasenbein nimmt, über den Aufheber der Vorderlippe von innen nach außen hinweggeht, und sich hierauf in zwei Schenkel spaltet, die den pyramidenförmigen Muskel der Nase zwischen sich haben. Der innere Schenkel verläuft am äußern Rande des Nasenloches, der äußere an dem Backen- und Kreismuskel gegen den Winkel hin; die Wirkung dieses Muskels ist daher, die Nase erweitern zu helfen, und die Vorderlippe zu heben und auswärts zu ziehen.

Bei den übrigen Hausthieren ist dieser Muskel mehr

zur Seite gelagert; es fehlt ihm der zweite Schenkel, welcher bei dem Pferde an das Nasenloch geht.

6. Der Aufheber der Hinterlippe (Incisivus labii inferioris d. M.)

Die Gestalt dieses Muskels ist der des Niederziehers der Vorderlippe ganz gleich. Er fängt am Zahnhöhlenrande des Mittel- und Eckzahn's am Hinterkiefer an, und endet in dem Kreismuskel der Hinterlippe, von außen nach innen gehend, so daß er sich in der Mitte mit dem der andern Seite vereinigt. Er zieht die Lippe nach vorn und oben.

7. Der Niederzieher (Depressor labii inferioris d. M.)

Er fängt mit dem Backzahnmuskel gemeinschaftlich am Kronenfortsatz des Hinterkiefers an, ist zu Anfang mit jenem vereinigt, und läuft hierauf, von ihm getrennt, als ein runder Muskel unter jenem herab, geht in eine runde Sehne über, die sich etwas ausgebreitet im Kreismuskel der Hinterlippe verliert. Er zieht die Hinterlippe abwärts.

Bei den Wiederkäuern entspringt dieser Muskel in der Mitte des Backenzahnmuskels, reicht also nicht bis an den Kronenfortsatz. Dem Hunde und der Katze fehlt er.

8. Der Auswärtszieher (Risorius Santorini d. M.)

Ein sehr dünner Muskel, der mit dem Hautmuskel des Gesichts zusammenhängt, und eine Fortsetzung desselben ist. Er fängt am hintern Rande des Hinterkiefers, in der Gegend des dritten Backenzahns, an, geht schräg von hinten nach vorn, bedeckt den Backenmuskel und Niederzieher der Hinterlippe, und endet an ersterem und in dem Kreismuskel, nahe am Lippenwinkel. Wenn dieser Muskel wirkt, so zieht er den Lippenwinkel und die hintere Lippe auswärts.

9. Der Jochmuskel (Zygomaticus major d. M.)

Er ist dünn und schmal, fängt am untern Ende der Jochleiste des großen Vorderkieferbeins an, bedeckt den Backenmuskel zum Theil, und geht schräg von oben nach unten, indem er sich im Backenmuskel, in der Nähe des Maulwinkels, endigt. Er zieht den Maulwinkel nach oben.

Bei den übrigen Thieren entspringt er höher, nämlich in der Mitte des Jochbogens hinter der Augenhöhle, endet aber wie beim Pferde.

10. Der Backenmuskel (Buccinator d. M.)

Er nimmt seinen Anfang am untern Theil des großen Vorderkieferbeins über dem Zahnhöhlenrande desselben und sein Ende an dem Hinterkiefer in derselben Gegend,

so daß seine Fasern von vorn nach hinten gehen. Nach oben vermischt er sich mit dem Backzahnmuskel, nach unten mit dem Kreismuskel der Lippen; in der Mitte ist ein sehniger Streif, von oben nach unten gehend. — Dieser Muskel trägt zur Bildung der äußern Maulhöhle bei, und bringt beim Kauen das Futter wieder unter die Backenzähne, wenn es nach außen geschoben ist.

11. Der Backzahnmuskel (Molaris. Fehlt d. M.)

Ein langer aber schmaler Muskel, der am Kronenfortsatz des Hinterkiefers, zugleich mit dem Niederzieher der Hinterlippe, entspringt, beim Herabsteigen an den Zahnhöhlenrand des Vorder- und des Hinterkiefers sich befestigt, und sein Ende in dem Backenmuskel nimmt. Die Wirkung ist die des vorigen; zugleich zieht er aber den Lippenwinkel etwas nach oben.

C. Muskeln der Augenlieder und des Augapfels.

Beide Augenlieder werden durch einen dünnen Kreismuskel gebildet und durch drei Muskeln bewegt; das obere durch einen äußern und einen innern Aufheber, das untere durch einen Niederzieher. Der Augapfel wird durch sieben Muskeln bewegt, nämlich durch den obern, untern, äußern und innern geraden Muskel, durch den großen und kleinen schiefen und durch den Grundmuskel.

1. Der Kreismuskel (Orbicularis palpebrarum d. M.)

Er hat seine Lage um den ganzen Augenhöhlenrand, ist auf der obern Seite desselben breiter, als auf der untern, und locker an ihn befestigt. Er nimmt seinen Anfang mit einer kurzen Sehne an dem zitzenähnlichen Fortsatz des Thränenbeins, im innern Augenwinkel, und endet in der Haut der Augenlieder, mit der er sehr innig verbunden ist. Bei seiner Wirkung bringt er die Ränder der Augenlieder an einander, so daß das Auge geschlossen wird.

2. Der äußere Aufheber des obern Augenliedes (Corrugator superciliorum d. M.)

Ein kleiner, dreieckiger Muskel, der sehnig auf der äußern Fläche des Stirnbeins, unweit des Augenhöhlenrandes, seinen Anfang nimmt, von innen nach außen läuft, und im Kreismuskel des obern Augenliedes sein Ende findet. Er hebt dieses in die Höhe.

3. Der innere Aufheber (Levator palpebrae superioris internus d. M.)

Dieser Muskel ist lang, aber dünn und schmal, liegt mit den Muskeln des Augapfels in der Augenhöhle, und bedeckt den obern geraden. Der Anfang desselben ist im Grunde der Augenhöhle am Keilbein, über dem Sehloch, und, indem er schräg von innen nach außen geht, endigt

er sich an dem Rande des obern Augenliedes im Kreismuskel mit einer breiten Sehne. Die Wirkung ist die des vorigen.

4. Der Niederzieher des untern Augenliedes (Depressor palpebrae inferioris) fehlt d. M.

Er befestigt sich an der Leiste des Jochbeins über dem äußern Kaumuskel, und nimmt sein Ende im Kreismuskel des untern Augenliedes, welches er herabzieht.

Die den Augapfel bewegenden Muskeln liegen sämmtlich in der Augenhöhle, umgeben jenen, und sind in eine fibröse Haut eingeschlossen, auf welcher meist vieles Fett liegt.

1. Der obere gerade Muskel (Rectus superior d. M.)
2. Der untere = = (Rectus inferior d. M.)
3. Der äußere = = (Rectus externus d. M.)
4. Der innere = = (Rectus internus d. M.)

Diese vier Muskeln fangen im Grunde der Augenhöhle, rund um das Sehloch, am Keilbein durch kurze sehnige Fiebern an, gehen von hinten nach vorn, wo sie breiter werden, in vier verschiedenen Richtungen, so daß der obere auf der obern, der untere auf der untern, der äußere auf der äußern und der innere auf der innern Seite des Augapfels liegt. Sie enden mit breiten Sehnen auf den vier angegeben Seiten in der undurch-

sichtigen Hornhaut und zwar unweit der Verbindung derselben mit der durchsichtigen Hornhaut.

Der obere zieht den Augapfel nach oben, der untere nach unten, der äußere nach außen nach dem kleinen Augenwinkel hin, der innere nach innen nach dem großen Augenwinkel hin. — Wirken alle vier gemeinschaftlich, so ziehen sie das Auge in die Höhle zurück.

5. Der große schiefe oder Rollmuskel (Obliquus superior d. M.)

Dieser Muskel hat mit dem innern geraden Augenmuskel einen gemeinschaftlichen Anfang, ist der längste der Muskeln des Auges, geht an der Augenhöhlenfläche des Stirnbeins in schiefer Richtung nach vorn und oben über den Rollknorpel der Augenhöhle hinweg, und kommt in schiefer Richtung von innen nach außen an die undurchsichtige Hornhaut, wo er sich unter der Einpflanzung des obern geraden Augenmuskels mit einer Sehne endigt. Die Wirkung dieses Muskels ist, das Auge schief nach oben und innen zu ziehen.

6. Der kleine schiefe Muskel (Obliquus inferior d. M.)

Er ist beträchtlich kürzer, als der vorige, nimmt seinen Anfang in der Grube des Thränenbeins neben dem Thränenkanal, geht schräg von innen nach außen und von unten nach oben über die Sehne des untern geraden Muskels hinweg, und endigt sich nach außen an der undurchsichtigen Hornhaut. Er ist ein Antagonist des vorigen, zieht daher das Auge nach außen und unten.

7. Der Grundmuskel oder Zurückzieher des Auges (Retractor oculi fehlt d. M.)

Dieser hat mit den vier geraden Muskeln einen gemeinschaftlichen Anfang, ist von ihnen bedeckt, theilt sich in vier dicke Portionen, die den Sehnerven einschließen, und endet an der ganzen hintern Fläche der undurchsichtigen Hornhaut. Das Zurückziehen des Auges in die Höhle geschieht durch diesen Muskel, wobei der Knorpel der Blinzhaut auf die vordere Fläche des Auges tritt.

D. Muskeln des äußern Ohres.

Das äußere Ohr, welches aus drei Knorpeln besteht, nämlich der Muschel, dem Schilde und dem Küraß, wird durch dreizehn Muskeln bewegt. Der gemeinschaftliche; der lange, mittlere und kurze Aufheber; der Niederzieher; der obere, mittlere und untere Einwärtszieher; der lange und kurze Auswärtszieher; der lange und kurze Dreher und der Warzenmuskel. Die Muskeln im Innern des Ohres werden bei dem Gehörorgan beschrieben.

1. Der gemeinschaftliche Muskel des Ohres (Communis auris fehlt d. M.)

Ein dünner, platter Muskel, welcher der Ausbreitung nach der beträchtlichste von allen Ohrmuskeln ist. Er nimmt seinen Anfang an dem Kamme, der sich von dem Oberhauptsbeine aus an dem innern Rande der Vorderhauptsbeine bis zu dem Augenhöhlenfortsatze des Stirn

beins erstreckt, bedeckt den Schläfemuskel, und nimmt sein Ende am zugerundeten Theile des Schildes. Er zieht das Schild und mit ihm das Ohr nach innen und vorne.

2. Der lange Aufheber *) (Levator auris longus. Retrahens d. M.)

Dieser Muskel ist lang und dünn, fangt an der Gräte des Oberhauptbeines und am Nackenband an, geht von hinten nach vorn, und endigt sich fleischig am mittlern Theile der gewölbten Fläche der Muschel. Er zieht das Ohr nach innen und hinten.

3. Der mittlere Aufheber **) (Levator auris medius. Attollens d. M.)

Er ist vom gemeinschaftlichen bedeckt und kürzer, als der vorige. Er fängt über dem Schläfemuskel von dem obern Theil des Kammes der Scheitelbeine sehnig an, und nimmt sein Ende an der Muschel unter der Einpflanzung des vorigen. Die Wirkung ist die des vorhergehenden.

4. Der kurze Aufheber ***) (Levator auris brevis fehlt d. M.)

Ein kurzer Muskel, der seinen Anfang auf der äußern Fläche am obern Winkel des Schildes und sein Ende

*) Der mittlere Aufheber des La Fosse.
**) Der kurze " " " "
***) Der lange " " " "

am

am vordern Theil der Muschel nimmt, wo er den mittlern Einwärtszieher durchkreuzt. Er zieht das Ohr nach innen.

5. Der Niederzieher (Depressor auris fehlt d. M.)

Der längste aller Ohrmuskeln, der am untern Ende der Ohrdrüse mit einer dünnen sehnigen Ausbreitung seinen Anfang hat, die ganze Drüse bedeckt, nach oben geht, und am Grunde der Muschel sich endigt. Er zieht das Ohr nach außen und unten.

6. Der obere Einwärtszieher (Adductor auris superior fehlt d. M.)

Er ist als eine Fortsetzung des gemeinschaftlichen anzusehen, von dessen mittlerem Theil er entspringt; er geht über den obern Winkel des Schildes hinweg, bedeckt den kurzen Aufheber und mittlern Einwärtszieher, und endet am innern Rande der Muschel. Er kehrt die Höhlung der Muschel nach vorn.

7. Der mittlere Einwärtszieher (Adductor auris medius fehlt d. M.)

Dieser entspringt an der innern Fläche, unter dem obern Winkel des Schildes, und befestigt sich am vordern Rande der Muschel, indem er von innen nach außen geht. Er hat die Wirkung des vorigen.

8. Der untere Einwärtszieher (Adductor auris inferior. Attrahens d. M.)

Er ist dünner, als der oben beschriebene, fängt am untern Winkel des Schildes auf der äußern Fläche an, und endigt sich an der Ohrmuschel zwischen jenem und der Befestigung des Niederziehers. Alle drei Einwärtszieher kehren die Höhlung der Muschel nach vorn.

9. Der lange Auswärtszieher (Abductor auris longus. Retrahens d. M.)

Er nimmt seinen Anfang am Nackenbande unter der Befestigung des langen Aufhebers und sein Ende am hintern Theil des Grundes der Muschel.

10. Der kurze Auswärtszieher (Abductor auris brevis. Retrahens d. M.)

Dieser hat mit dem langen einen gemeinschaftlichen Ursprung, ist kürzer, als jener, liegt unter ihm, und befestigt sich ebenfalls am Grunde der Muschel über dem Küraß.

Beide Muskeln kehren die Höhlung der Muschel nach außen und hinten.

11. Der lange Dreher (Rotator auris longus fehlt d. M.)

Dieser nimmt seinen Anfang auf der untern, ausgehöhlten Fläche des Schildes und sein Ende am hintern

Theil der Ohrmuschel, indem er sich mit dem kurzen Dreher kreuzt.

12. Der kurze Dreher (Rotator auris brevis fehlt d. M.)

Er fängt unter dem mittlern Einwärtszieher an der innern Fläche des Schildes an, und hat sein Ende am untern Theil der Muschel.

Die Wirkung beider ist, die Muschel nach hinten zu drehen.

13. Der Warzen- oder Grundmuskel.

Dieses ist der schwächste von allen Muskeln des äußern Ohres; er nimmt seinen Anfang am hintern Theil des äußern Gehörganges, steigt am hintern Rande des Küraß nach oben, und verbreitet sich an der innern Fläche der Muschel unweit des hintern Randes derselben. Er zieht die Muschel gegen den Warzenfortsatz des Schläfebeins, und dreht diese etwas.

E. Muskeln des Hinterkiefers.

Der Hinterkiefer wird in seinem Gelenk am Schlafbein durch 5 gepaarte Muskeln bewegt; diese sind: der äußere und innere Kaumuskel, der Schläfemuskel, der Griffelkinnbacken- und der Brustkinnbackenmuskel.

1. Der äußere Kaumuskel (Masseter d. M.)

Ein dicker und breiter Muskel, der von mehreren sehnigen Schichten durchschnitten ist, und vom Jochhautmuskel bedeckt wird. Er nimmt seinen Anfang mit einer breiten, festen Sehne an der hervorragenden Leiste des Joch- und großen Vorderkieferbeins, geht über den Zahnhöhlenrand des Vorder- und Hinterkiefers hinweg, bedeckt die äußere, hintere Fläche des letztern und den Backzahnmuskel nebst dem Herunterzieher der Hinterlippe, und endet an dem hintern Rande des Hinterkiefers. Die Wirkung desselben ist, den Hinterkiefer nach vorn an den vordern zu ziehen, und das Kauen zu befördern.

Bei dem Hunde und der Katze ist er an der äußern Fläche abgerundet, und reicht bis an den Fortsatz am hintern, obern Rande des Hinterkiefers.

2. Der innere Kaumuskel oder Flügelmuskel (Pterygoideus d. M.)

Er ist von geringerem Umfange, als der vorige, liegt an der innern Fläche des Hinterkiefers im Kehlgange, fängt mit starken, sehnigen Fiebern an dem Körper und dem Flügelfortsatze des Keilbeins und mit einer zweiten Portion an der Beule des großen Vorderkieferbeins an, und, indem er die obere, innere Fläche des Hinterkiefers bedeckt, nimmt er sein Ende an dem innern und hintern Rande desselben. Er wirkt mit dem vorigen gemeinschaftlich, doch wird der Kiefer mehr nach der einen Seite geschoben, wenn nur einer wirkt.

3. Der Schläfemuskel (Temporalis d. M.)

Dieser Muskel bedeckt das Vorderhaupts- und Schläfebein, füllt die Schläfengrube zum Theil aus, und ist auf seiner äußern Fläche sehnicht. Er ist vom gemeinschaftlichen Muskel des Ohres bedeckt. Der Anfang desselben ist an dem Kamm des Oberhauptbeins und an der Gräte der Scheitelbeine, die bis in den Augenhöhlenfortsatz des Stirnbeins verläuft; sein Ende findet er an dem Kronenfortsatz des Hinterkiefers. Der Hinterkiefer wird durch ihn nach vorn und oben bewegt, und er ist daher beim Kauen wirksam.

Bei dem Rinde füllt er die lange und tiefe Schläfengrube aus, hat daher auch eine längliche Gestalt. Bei dem Hunde und der Katze ist er verhältnißmäßig sehr stark.

4. Der Griffel-Kinnbackenmuskel (Stylo maxillaris fehlt d. M.)

Ein kurzer, runder Muskel, der von dem Griffelfortsatz des Hinterhauptbeins mit einer kurzen Sehne entspringt, schräg von oben nach unten und von innen nach außen geht, und an dem hintern Rande des Hinterkiefers, über dem innern Kaumuskel, endet. Er ist von der Ohrdrüse von außen bedeckt, und gränzt nach innen an den großen Ast des Zungenbeins. Er bewegt den Hinterkiefer nach innen und zur Seite.

Bei allen übrigen Hausthieren fehlt er, und wird durch den stärkern zweibäuchigen Muskeln ersetzt.

5. Der Brust-Kinnbackenmuskel (Sterno-maxillaris.) (Sterno-cleido-mastoideus d. M.?)

Dieser ist der längste von allen den Muskeln, welche den Hinterkiefer bewegen. Er fängt mit einer platten Sehne, verbunden mit dem der andern Seite, am Schnabelknorpel des Brustbeins an, bildet einen langen, runden Muskelbauch, steigt an der untern Fläche der Luftröhre nach vorn und oben, bildet eine runde Sehne, die durch die Ohrdrüse hindurch geht, und sich an der Beule des Hinterkiefers endigt, unter der Einpflanzung des vorigen. Er zieht den Hinterkiefer nach unten; wirken aber die äußern und innern Kaumuskeln zugleich, so wird der Kopf gebeugt.

Bei den Wiederkäuern spaltet sich dieser Muskel in der Mitte in zwei Portionen, von denen die eine sich an der Beule des Hinterkiefers und an der Jochleiste, die andere aber an den langen Beuger des Kopfes, in der Gegend des zweiten Halswirbels, befestigt. Er wirkt also zugleich beugend auf den Kopf.

Bei dem Schwein, dem Hunde und der Katze ist er einfach, und befestigt sich sehnig an dem Warzenfortsatz des Schläfebeins. (Sterno (cleido) mastoideus d. M.) Er beugt den Kopf.

F. Muskeln des Zungenbeins.

Das Zungenbein wird durch acht gepaarte und einen ungepaarten Muskel bewegt. Sie heißen: der breite Zungenbein- und der Kinn-Zungenbein-Muskel;

der Griffel-Zungenbein-Muskel, der lange und kurze Zungenbein-Muskel, der Brust- und Schulter-Zungenbein-Muskel, der zweibäuchige und der Quermuskel des Zungenbeins.

1. Der breite Zungenbein-Muskel (Mylo-hyoideus d. M.)

Dieser breite und dünne Muskel liegt im Kehlgange, und ist bedeckt von dem Gesichtshaut-Muskel und den Lymphdrüsen des Kehlganges. Er fängt an der innern Fläche des Hinterkiefers am Zahnhöhlenrande der Backenzähne an, geht nach hinten, bedeckt die Muskeln der Zunge und den Kinn-Zungenbein-Muskel, und vereinigt sich theils mit dem der andern Seite, theils befestigt er sich an die Spitze des Gabelheftes des Zungenbeins. Er zieht das Zungenbein nach vorn und unten, und drückt die Zunge an den Gaumen.

2. Der Kinn-Zungenbein-Muskel (Genio-hyoideus d. M.)

Er hat seine Lage ebenfalls im Kehlgange, ist vom vorigen größtentheils bedeckt, und von runder Gestalt. Er nimmt mit einer platten Sehne, die mit der des Kinn-Zungenmuskels verbunden ist, an dem Vereinigungswinkel der beiden Aeste des Hinterkiefers seinen Anfang, geht nach oben und hinten, und endet unter dem vorigen am Gabelheft des Zungenbeins, welches er nach vorn und unten bewegt, daher beim Herausstrecken der Zunge aus dem Maule mitwirkt.

3. Der Griffel-Zungenbein-Muskel (Stylo-ceratoideus fehlt d. M.)

Ein kleiner, dreieckiger Muskel, der theils fleischig, theils sehnig am Griffelfortsatz des Oberhauptbeins, neben dem Griffel-Kinnbacken-Muskel, anfängt, an den großen Ast des Zungenbeins hinübergeht, und sich am obern, zugerundeten Winkel desselben befestigt. Er füllt den dreieckigen Raum zwischen dem Griffelfortsatz und dem Zungenbeinast aus, und bewegt letzteres nach oben.

4. Der lange Zungenbein-Muskel (Stylo-hyoideus d. M.)

Dieser Muskel ist schlank und rundlich, befestigt sich an dem obern Theil des großen Zungenbeinastes an dessen äußerer Fläche, steigt an dieser herab, bildet eine runde Sehne, die gegen ihr Ende gespalten ist, um die Sehne des zweibäuchigen Muskels hindurch zu lassen, und endet am Gabelaste des Zungenbeins. Wirken beide Muskeln, so wird das Zungenbein und zugleich die Zunge nach oben und hinten gezogen.

5. Der kurze Zungenbein-Muskel (Cerato-hyoideus brevis fehlt d. M.)

Er ist dreieckig, klein und dünn, füllt den Raum zwischen dem großen und kleinen Zungenbeinaste und dem Gabelaste seiner Seite aus, und nimmt seinen Anfang an dem Rande des großen Zungenbeinastes und des Gabel-

astes; das Ende desselben ist am obern Rande des kleinen Zungenbeinastes. Die Aeste werden durch ihn einander genähert, und der Grund der Zunge wird von ihm gehoben.

6. Der Brust-Zungenbein-Muskel *) (Sterno hyoideus d. M.)

Es ist dies ein sehr langer, dünner Muskel, verbunden mit dem Brust-Schild-Muskel des Luftröhrenkopfes, der an der vordern, untern Fläche der Luftröhre, ihrer ganzen Länge nach, seine Lage hat.

Er nimmt am Schnabelknorpel des Brustbeins, über dem Brust-Kinnbacken-Muskel, mit einer kurzen Sehne seinen Anfang, steigt an der Luftröhre herauf, wird gegen die Mitte fehnicht, ist dort innig mit dem Brust-Schild-Muskel verbunden, wird dann wieder fleischig, und trennt sich von letzterem, um sich gegen sein Ende mit dem Schulter-Zungenbein-Muskel zu verbinden, mit dem er sich am Grunde des Gabelheftes am Zungenbein befestigt. Die Wirkung desselben ist, das Zungenbein nach unten zu ziehen.

7. Der Schulter-Zungenbein-Muskel (Omo-hyoideus d. M.)

Er ist breiter und fleischiger, als der vorige, nimmt seinen Anfang mit einer dünnen, breiten Sehne unter

---

*) Dieser und der folgende Muskel gehören eigentlich zu denen des Rumpfes; da sie aber zu der Bewegung des Zungenbeins beitragen, so folgt ihre Beschreibung hier.

dem kleinen Bruſtmuskel, an der äußern Fläche der erſten Rippen, ſteigt am Halſe, zur Seite der Luftröhre, herauf, iſt durch kurzes Zellgewebe gegen die Mitte mit dem gemeinſchaftlichen des Armbeins verbunden, und indem er ſich von dieſem wieder trennt, geht er an das Zungenbein, an deſſen Gabelheft er ſich, vereinigt mit dem der andern Seite, befeſtigt. Die Wirkung iſt wie bei dem vorigen, wobei das Zungenbein jedoch etwas nach außen gezogen wird.

Bei den Wiederkäuern entſpringt er zwiſchen dem 2ten und 3ten Halswirbel vor der Vereinigung des Bruſt-Kinnbacken-Muskels mit dem langen Beuger des Kopfs, iſt daher nur kurz, und endet am Gabelheft des Zungenbeins.

Dem Schwein, dem Hunde und der Katze fehlt er ganz.

8. Der zweibäuchige Muskel (Digastricus d. M.)

Dieſer Muskel iſt an ſeinen beiden Enden fleiſchig und in der Mitte ſehnig; der eine Muskelbauch fängt am hintern Rande und an der innern Fläche des Hinterkiefers, der andere am Griffelfortſatz des Hinterhauptbeins, verbunden mit dem Griffel-Kinnbacken-Muskel, an; beide vereinigen ſich in eine Sehne, welche die des langen Zungenbein-Muskels durchbohrt. Wirken beide Muskelbäuche zugleich, ſo wird das Zungenbein zur Seite gezogen, wirkt der obere allein, ſo kann er auf die Zurückziehung des Hinterkiefers wirken.

Bei allen übrigen Thieren iſt er ziemlich ſtark, beſteht nur aus einem Muskelbauch, indem ihm die Sehne

in der Mitte fehlt, und wirkt gar nicht auf das Zungenbein, sondern nur auf den Hinterkiefer, den er vom vordern abzieht, und die Stelle des Griffel-Kinnbacken-Muskels, bei dem Pferde, ersetzt.

9. Der Quermuskel des Zungenbeins (Hyoideus transversus fehlt d. M.)

Ein kleiner, mit vielem Fett umhüllter, unpaariger Muskel, der seinen Ursprung an der Vereinigung des großen Zungenbeinastes mit dem kleinen der einen Seite nimmt, und sein Ende an derselben Stelle der andern Seite hat. Unter ihm liegt der Zungenbeinmuskel und hinter ihm der Zungenbein-Kehldeckelmuskel. Die Wirkung desselben ist, die Aeste des Zungenbeins beider Seits einander zu nähern.

G. Muskeln der Zunge.

Der fleischige Theil, den man die Zunge nennt, liegt in der Maulhöhle zwischen den beiden Aesten des Hinterkiefers, und ist ganz mit der Schleimhaut des Maules bekleidet. Die Zunge wird durch 3 gepaarte und 2 ungepaarte Muskeln gebildet und bewegt; die gepaarten sind: der Kinn-Zungenmuskel, der Grund- und der Zungenbein-Zungenmuskel; der Zungenmuskel und der Kiefer-Zungenmuskel sind ungepaart.

1. Der Kinn-Zungenmuskel (Genio-glossus d. M.)

Er ist ein halbgefiederter Muskel, dünn und meist fleischig. Seinen Anfang nimmt er an dem Vereinigungs-Winkel beider Aeste des Hinterkiefers, mit der Sehne des Kinn-Zungenbeinmuskels verbunden, liegt nahe mit dem andern gleiches Namens zusammen, und verläuft an der untern Fläche der Zunge, in der Mitte liegend, bis gegen den Grund derselben, wo er endet, indem er sich seiner ganzen Länge nach mit dem Zungenmuskel vermischt. Die Wirkung dieses Muskels ist, die Zunge aus dem Maule herauszustrecken.

2. Der Grund-Zungenmuskel (Baseo-glossus d. M.)

Die Lage dieses Muskels ist nach außen neben dem vorigen; er fängt fleischig an dem Gabelast und dem Körper des Zungenbeins an, steigt nach vorn, hat den Zungenbein-Zungenmuskel an seiner äußern Seite, und indem er bis zur Spitze der Zunge geht, vermischt er sich ebenfalls mit dem Fleisch der Zunge. Er zieht die Zunge nach dem Rachen zurück, und drückt sie an den Gaumen.

3. Der Zungenbein-Zungenmuskel (Cerato-glossus d. M.)

Er liegt an der äußern Seite der Zunge, fängt am untern Theil und der äußern Fläche des großen Zungen-

beinastes mit einer platten Sehne an, geht bis gegen die Spitze der Zunge nach vorn, und findet dort sein Ende. Wirken beide, so wird die Zunge in die Höhe gehoben, wirkt aber nur einer, so wird sie zur Seite gezogen.

4. Der Zungenmuskel oder das Fleisch der Zunge (Musculus lingualis d. M.)

Durch diese unpaarige Portion von Muskelbündeln wird die Grundlage der Zunge gebildet. Die Fasern laufen in verschiedenen Richtungen, von hinten nach vorn, am Grunde des Zungenbeins anfangend, in die Quer und auch in schiefer Richtung, so daß sie mit den bisher genannten Zungenmuskeln innig vermischt erscheinen, und von Fett und Zellgewebe durchwebt sind. Die Wirkung dieses Muskels scheint die zu sein, den Grund der Zunge zu heben, und beim Schlucken den Futterbissen nach dem Schlundkopf gleiten zu machen.

5. Der Kiefer-Zungenmuskel (Mylo-glossus fehlt d. M.)

Ein dünner, gewöhnlich sehr blasser, unpaariger Muskel, der seinen Anfang an der innern Fläche des einen Kieferastes, nahe an der Vereinigung beider Aeste, vor und unter dem breiten Zungenbein-Muskel nimmt, und sein Ende an derselben Stelle des andern Kieferastes findet. Er dient dazu, den vordern Theil der Zunge an den Gaumen zu drücken.

Bei dem Schwein, dem Hunde und der Katze fehlt er.

H. Muskeln des Gaumensegels.

Das Gaumensegel oder der weiche Gaumen wird durch einen ungepaarten und zwei gepaarte Muskeln bewegt; sie heißen: der Gaumensegel-Muskel, der Griffel-Gaumen-Muskel und der Aufheber des Gaumensegels.

1. Der Gaumensegel-Muskel (Musculus palatinus d. M.)

Er ist ungepaart, von der Schleimhaut der Maul- und Rachenhöhle, die er von einander scheidet, eingeschlossen. Er fängt am hintern und Seitenrande beider Gaumenbeine an, bildet eine breite Sehne, die in einen dünnen, platten Muskel übergeht, der am untern freien Rande des Gaumensegels endet. Er hilft das Gaumensegel bilden, und hebt es in die Höhe.

2. Der Griffel-Gaumenmuskel (Tensor veli palatini d. M.)

Er ist wie der folgende gepaart, nimmt seinen Anfang sehnig am Griffelfortsatz des Felsenbeins, bildet einen rundlichen Muskelbauch, und geht von oben nach unten und vorn. Seine platte Sehne schlägt sich um das Häkchen des Flügelbeins, wo sie durch ein kleines Band festgehalten wird, herum, und endigt sich in der breiten Sehne des Gaumensegel-Muskels.

Wirken beide gleichnamige Muskeln, so wird das

Gaumensegel in die Höhe gehoben, durch einen allein wird es nach der Seite gezogen.

3. Der Aufheber des Gaumensegels (Levator veli palatini d. M.)

Dieser ist dem vorigen an Gestalt ähnlich, entspringt mit ihm am Griffelfortsatz des Felsenbeins, steigt an dessen innerer Seite und an der äußern der eustachischen Trompete herab, geht unter den Flügel-Schlundkopf-Muskel hindurch, und endet in dem Gaumensegel-Muskel. Er hebt das Gaumensegel nach hinten in die Höhe, und spannt dieses an.

I. Muskeln des Schlundkopfs.

Der Schlundkopf (pharynx) ist der oberste Theil der Speiseröhre, welcher in der Rachenhöhle anfängt, über dem Luftröhrenkopf liegt, und durch meist dünne, gepaarte Muskeln gebildet und bewegt wird. Folgende sind es: der Flügel-Schlundkopf-Muskel, der Schlundkopf-Muskel, der obere und Seiten-Zungenbein-Schlundkopfmuskel, der Schild-, der Ring- und Gießkannen-Schlundkopf-Muskel.

1. Der Flügel-Schlundkopf-Muskel (Pterygo-pharyngeus d. M.)

Ein dünner, häutiger Muskel, der am obersten Theil des Schlundkopfes liegt; er fängt am innern Rande des Gaumen- und Flügelbeines an, steigt an der innern Fläche

des grosen Zungenbeinastes, an die er durch lockeres Zellgewebe befestigt ist, herab, und befestigt sich am obern Rande des Schildknorpels vom Luftröhrenkopfe. Er bildet die Seitenwände des Schlundkopfes, und vereinigt die Höhle desselben, wenn er wirkt.

2. Der Schlundkopf-Muskel (Musculus pharyngeus fehlt d. M.)

Er ist beträchtlich schmäler aber dicker, als jener, fängt über ihm an dem Flügelbein an, steigt nach unten, und vereinigt sich mit dem der andern Seite über dem Seiten-Zungenbein-Schlundkopf-Muskel. Er hebt den Schlundkopf, und erweitert ihn.

3. Der obere Zungenbein-Schlundkopf-Muskel (Stylo-pharyngeus d. M.)

Dieser Muskel ist der längste von den hierher gehörigen Muskeln, ist schlank, und fängt über dem mittlern Theil an der innern Fläche des grosen Zungenbeinastes fleischig an. Er steigt herab an jener Fläche, und endigt sich in dem Flügel-Schlundkopf-Muskel. Seine Wirkung ist, die Wand des Schlundkopf's zu heben und zur Seite zu ziehen.

4. Der Seiten-Zungenbein-Schlundkopf-Muskel (Cerato-pharyngeus d. M.)

Er ist kürzer aber fleischiger, als der vorige, entspringt am Ende des Gabelastes des Zungenbeins, und endet am mitt-

mittlern Theile des Schlundkopfes, indem er mit dem der andern Seite zusammentritt.

5. Der Schild-Schlundkopf-Muskel (Thyreo-pharyngeus d. M.)

Er hat seinen Anfang auf der äußern Fläche des Schildes, unter dem Zungenbein-Schildmuskel, steigt schief nach oben und hinten, und kommt in der Mitte des Schlundkopfes mit dem der andern Seite zusammen.

6. Der Ring-Schlundkopf-Muskel (Crico-pharyngeus d. M.)

Dieser fängt auf der äußern Fläche des Ringknorpels, zwischen dem Ring-Schild- und Ring-Gießkannen-Muskel, an, und befestigt sich unter dem vorhergehenden, am Schlundkopfe mit dem gleichnamigen zusammenstoßend.

Da, wo diese drei zuletzt genannten Muskeln von beiden Seiten zusammenstoßen, findet sich ein sehniger Streif. Die Wirkung von allen dreien ist, den Schlundkopf gegen den Luftröhrenkopf zu drücken, und ihn daher zu verengern.

7. Der Gießkannen Schlundkopf-Muskel (Arytaeno-pharyngeus fehlt d. M.)

Ein sehr kleiner, schmaler Muskel, der am hintern Rande des Gießkannenknorpels anfängt, und sich an der vordern, untern Wendung des Schlundkopfes endigt. Er zieht diese Wand gegen den Kehlkopf.

Der Schlund oder die Speiseröhre wird unten mit den Verdauungswerkzeugen beschrieben werden.

K. Muskeln des Luftröhren-Kopfs.

Der Luftröhrenkopf (larynx) bildet den Eingang in die Luftröhre, und ist aus fünf Knorpeln zusammengesetzt, nämlich: dem Schild-, Ring-, den beiden Gießkannen-Knorpeln und aus dem Kehldeckel. Folgende acht gepaarte und ein ungepaarter Muskel dienen zur Bewegung dieser Knorpel und der daran befestigten Theile: der Zungenbein-Schild-, Brust-Schild- und Ring-Schildmuskel, der obere und der Seiten-Ring-Gießkannen-Muskel, der Gießkannen-Muskel, der obere und untere Schild-Gießkannen-Muskel und der Zungenbein-Kehldeckel-Muskel.

1. Der Zungenbein-Schild-Muskel (Hyo-thyreoideus d. M.)

Ein platter, dünner, ganz fleischiger Muskel, der seinen Anfang am untern Rande des Gabelastes des Zungenbeins nimmt, den größern Theil der äußern Fläche des Schildes bedeckt, und an der queren, erhabenen Linie desselben, über dem Schild-Schlundkopf-Muskel, endet.

Die Wirkung dieses Muskels ist, den Luftröhrenkopf nach oben oder das Zungenbein nach unten zu ziehen.

2. Der Brust-Schild-Muskel (Sterno-thyreoideus d. M.)

Er ist sehr lang und rundlich, fängt mit dem Brust-Zungenbein-Muskel am Schnabelknorpel des Brustbeins, über dem Brust-Kinnbacken-Muskel an, steigt mit jenem an der Luftröhre nach oben, und endigt sich mit einer kurzen, dünnen Sehne am Schilde, zwischen dem Schild-Schlund- und Ring-Schildmuskel.

Er zieht den Luftröhrenkopf nach unten, und wirkt daher dem vorigen entgegen.

Bei dem Schwein ist dieser Muskel nach oben in zwei Portionen getheilt, die eine befestigt sich am obern, die andere am untern Theil der äußern Fläche des Schildknorpels.

3. Der Ring-Schildmuskel (Crico-thyreoideus d. M.)

Dieser ist sehr kurz, fängt am untern Rande des Ringknorpels an, bedeckt dessen äußere Fläche, schief nach oben gehend, und endigt sich am hintern Rande des Schildes. Beide Knorpel werden durch ihn einander genähert.

4. Der hintere Ring-Gießkannen-Muskel (Crico-arytaenoideus posticus d. M.)

Er ist bei weitem stärker, als der vorige, fängt am untern Rande des Ringknorpels an, bedeckt die Ringplatte, indem er nach oben steigt, und befestigt sich seh-

nig an den Fortsatz zwischen dem obern und untern Winkel des Gießkannen-Knorpels. Wirken beide zugleich, so werden beide Gießkannen-Knorpel an ihrem vordern Theil von einander entfernt, und daher die Stimmritze erweitert.

5. Der Seiten-Ring-Gießkannen-Muskel (Crico-arytaenoideus lateralis d. M.)

Er ist von dem hintern Theil des Schildes bedeckt, fängt an dem vordern Rande des Ringknorpels an, und endigt sich zur Seite des vorigen am Gießkannen-Knorpel. Wenn er wirkt, so zieht er den Gießkannen-Knorpel zur Seite, und trägt daher zur Erweiterung der Stimmritze bei.

6. Der Gießkannen-Muskel (Arytaenoideus transversus d. M.)

Ein dreiecker, kleiner Muskel, der von dem Schlundkopf ganz bedeckt ist. Er nimmt seinen Anfang am äußern Rande des Gießkannen-Knorpels, bedeckt nach oben dessen dreieckige Fläche, und bildet in der Mitte beider Knorpel eine Sehne, indem er mit dem gleichnamigen zusammenstößt. Die Knorpel werden durch ihn einander genähert.

7. Der obere Schild-Gießkannen-Muskel (Thyreo-arytaenoideus superior d. M.)

Dieser und der folgende Muskel sind ganz vom Schilde bedeckt, und können erst nach Wegnahme des

größten Theiles desselben gesehen werden. Er fängt an der innern Fläche des Schildes am vordern Theil desselben an, geht schräg nach oben und hinten, und endet am obern Theil des Gießkannen-Knorpels vor dem vorigen.

8. Der untere Schild-Gießkannen-Muskel (Thyraeo-arytaenoideus inferior fehlt d. M.)

Er fängt unter dem vorigen an dem Bande, welches beide Schildplatten vereinigt, an, und endigt sich an der äußern Seite des Gießkannenknorpels. Beide Muskeln drücken die Gießkannenknorpel an einander, und verengern auf diese Weise die Stimmritze.

9. Der Zungenbein-Kehldeckel-Muskel (Hyo-epiglotticus fehlt d. M.)

Ein unpaariger, von vielem Fett umhüllter Muskel, der seinen Anfang an der Gabel des Zungenbeins und sein Ende an der vordern Fläche des Kehldeckels hat. Er hebt den Kehldeckel auf, wenn er durch den Bissen beim Schlucken niedergedrückt worden ist.

III. Muskeln am Rumpfe.

Die Muskeln, welche am Rumpf liegen, sind solche, die an den Kopf oder die Gliedmaßen gehen, oder solche, die an die einzelnen Knochen des Rumpfes sich befestigen. Zuvörderst also von denen, die vom Rumpf zum Kopf gehen.

A. Muskeln, die zur Bewegung des Kopfes dienen.

Der Kopf wird durch neun gepaarte Muskeln gestreckt, gebeugt und zur Seite bewegt; sie heißen: der Milzähnliche (Riemenförmige), der große und kleine durchflochtene, der große und kleine gerade Kopfmuskel, der lange, kurze und kleine Beuger des Kopfes und der schiefe Muskel.

1. Der Milzähnliche (Riemenförmige) (Splenius capitis d M.)

Er ist einer der größten Muskeln, welche zur Bewegung des Kopfes dienen, vom Halshaut-Muskel und vom ungleich-viereckigen des Schulterblattes bedeckt. Er nimmt seinen Anfang an der Sehnen-Ausbreitung des vordern gezahnten und großen durchflochtenen Muskels an dem 2ten bis 5ten Stachelfortsatz der Rückenwirbel, steigt nach vorn und oben, wird ein breiter, fleischiger Körper, der die äußere Fläche des Halses bedeckt; befestigt sich mit platten Sehnen an das 5te, 4te und 3te Halswirbelbein, vermischt sich in der Gegend des 2ten Halswirbels mit dem langen Ausstrecker des Halses, und endet mit einer starken Sehne am Warzenfortsatz des Schlafbeins und mit einer sehnigen Ausbreitung am Kamm des Hinterhauptbeins. Die Wirkung dieses Muskels ist, den Kopf zu strecken, und den Hals zur Seite zu ziehen.

Bei dem Schwein theilt er sich in drei Portionen; zwei befestigen sich am Warzenfortsatz, eine über der an-

dern mit starken Sehnen und die dritte am Kamm des Hinterhauptbeins.

2. Der große Durchflochtene (Complexus d. M.)

Der Name dieses Muskels ist von der Durchflechtung seines Fleischkörpers durch querlaufende Sehnenstreifen hergeleitet. Er liegt ebenfalls an der Seite des Halses, und ist vom vorigen bedeckt. Er entspringt mit 5 platten, zusammenhängenden Sehnen an den Stachelfortsätzen der 5 ersten Rückenwirbel, steigt nach oben und vorn, befestigt sich mit fleischigen Zacken an die 5 letzten Halswirbel, ist durch lockeres Zellgewebe mit dem breiten Halsbande verbunden, und endigt sich am Kammfortsatz des Oberhauptbeins, über dem großen geraden Kopfmuskel. Er streckt den Kopf, und wirkt auch eben so auf die Halswirbel.

Bei dem Schwein, dem Hunde und der Katze ist er doppelt. Die innere Portion (Trachelo mastoideus d. M.) ist rundlich und dick; die äußere ist breiter, ist bei dem Schwein auch an den 4ten und 5ten Halswirbel befestigt, und bedeckt auf dem Atlas den dicken Ausstrecker des Halses. Beide befestigen sich an den Kamm des Hinterhauptbeins.

3. Der kleine Durchflochtene (Trachelo-mastoideus d. M.)

Er hat keine solche Sehnendurchflechtungen, wie der vorige, liegt unter ihm, und ist bedeutend kürzer. Er fängt fleischig vom Seitentheil des Kammes des 2ten

Halswirbels an, neben dem dicken Strecker des Halses, und verbindet sich gegen sein Ende mit der Sehne des großen Durchflochtenen.

4. Der große Gerade (Rectus capitis posticus major d. M.)

Dieser liegt neben und zum Theil unter dem vorigen, fängt etwas höher als jener am Kamm des 2ten Halswirbels an, und endet unter dem Kamm des Oberhauptbeins, neben der Befestigung des Nackenbandes.

5. Der kleine Gerade (Rectus capitis posticus minor. d. M.)

Dieser ist der kleinste von den bisher genannten Muskeln, nimmt seinen Anfang am obern Rande des Flügels des ersten Halswirbelbeins, geht über das obere Band, an das er sich anhängt, hinweg, und endigt sich unter dem vorigen, über dem Knopffortsatz des Oberhauptbeins.

Alle drei zuletzt beschriebenen Muskeln tragen zur Streckung des Kopfes bei und letzterer zur Spannung des obern Bandes, damit es nicht gequetscht werde.

6. Der lange Beuger des Kopfes (Rectus capitis anticus major d. M.)

Er liegt an der vordern, untern Fläche der ersten Halswirbel, über der Luftröhre und dem Schlunde, fängt mit fleischigen Portionen von den Querfortsätzen des 5ten, 4ten und dritten Halswirbels an, geht über den 2ten und

ſten, ohne ſich daran zu befeſtigen, hinweg, und endet am Keilfortſatz des Hinterhauptbeins neben dem gleichnamigen.

Er beugt den Kopf nach der Bruſt herab.

Bei den Wiederkäuern hat dieſer Muskel noch eine zweite Portion, die ſich nach oben mit dem Bruſt-Kinnbacken-Muskel und dem Gemeinſchaftlichen des Kopfes, Halſes und Armes verbindet.

7. Der kurze Beuger (Rectus capitis anticus minor d. M.)

Ein kleiner, ganz fleiſchiger Muskel, der ſeinen Anfang am obern Rande des Körpers des erſten Halswirbels nimmt, neben dem vorigen liegt, und ſein Ende am Keilfortſatz des Hinterhautbeins über dem langen Beuger findet. Die Wirkung iſt die des vorigen.

8. Der kleine oder ſchiefe Beuger (Rectus capitis lateralis d. M.)

Dieſer liegt nach außen neben dem vorigen, iſt kürzer und dünner, als jener. Er fängt ſeitwärts am Körper des erſten Halswirbels an, geht ſchräg nach außen, und befeſtigt ſich an der innern Fläche des Griffelfortſatzes des Hinterhauptbeins.

Er hilft den Kopf beugen und zur Seite bewegen.

9. Der schiefe Kopfmuskel (Obliquus capitis superior d. M.)

Er ist von der schiefen Richtung seiner Fasern so genannt, ist kurz und dick, liegt zwischen dem ersten Halswirbel und dem Kopf, bedeckt von der sehnigen Ausbreitung des Milzähnlichen. Er fängt am obern Rande des Flügels des ersten Halswirbels an, geht schräg nach innen, und befestigt sich zur Seite am Hinterhauptsbein und an der äußern Fläche des Griffelfortsatzes desselben.

Er bewegt den Kopf ein wenig zur Seite.

B. Muskeln, die zur Bewegung des Halses dienen.

Der Hals wird nach mehreren Richtungen durch folgende Muskeln bewegt: durch den dicken, langen und kurzen Ausstrecker, durch den langen, kurzen und innern Beuger, den ungleich-dreiseitigen Muskel (untern Rippenhalter), den obern Rippenhalter, die Zwischen-Quermuskeln, den kurzen und langen Stachelmuskel.

1. Der dicke Ausstrecker (Obliquus capitis inferior seu epistrophico-atlanticus d. M.)

Ein dicker, viereckiger Muskel, der zwischen dem 1sten und 2ten Halswirbel liegt. Er fängt fleischig von dem Kamm des 2ten Halswirbels an, steigt schief nach oben und außen, bedeckt den Flügel seiner Seite vom 1sten

Halswirbel, und endet an dem ganzen obern Rande dieses Knochens.

Die Wirkung dieses Muskels ist, den ersten Halswirbel mit dem Kopf zur Seite zu bewegen; wirkt der der andern Seite mit, so bewirken sie die Streckung des Kopfes.

Dieser Muskel vermischt sich bei den Wiederkäuern zum Theil mit dem schiefen Kopfmuskel, und wirkt so zugleich auf die Ausstreckung des Kopfes.

2. Der lange Strecker des Halses (Splenius colli d. M.)

Er ist vom milzähnlichen Muskel des Kopfes bedeckt, fängt an dem Querfortsatz des ersten Rückenwirbels sehnig an, hängt mit drei fleischigen Portionen an den schiefen Fortsätzen des 6ten, 5ten und 4ten Halswirbels fest, geht über den 3ten und 2ten Halswirbel hinweg, indem er sich mit dem Milzähnlichen vermischt, und befestigt sich mit einer platten Sehne am Seitenrande des Flügels vom ersten Halswirbel. Er beugt das erste Halswirbelbein auf dem 2ten, streckt aber die übrigen aus.

3. Der kurze Ausstrecker (Interspinalis cervicis d. M.)

Dieser fängt am Querfortsatz des 2ten Rückenwirbels an, befestigt sich an die schiefen- und Stachelfortsätze der 5 letzten Halswirbel, und endigt sich am Stachelfortsatz des 2ten Halswirbels. Er streckt den Hals.

4. Der lange Beuger (Longus colli d. M.)

Dieser Muskel ist unpaarig, und bedeckt die Körper der Halswirbel. Er fängt am 6ten Halswirbel an, indem er sich an die Querfortsätze und Körper dieses, so wie der folgenden drei obern Halswirbel befestigt; die Fasern kommen von beiden Seiten zusammen, und vereinigen sich theils in der Mitte an der Hervorragung eines jeden Körpers, theils gehen sie zu beiden Seiten nach oben und vorn, und nehmen ihr Ende mit einer runden Sehne an der Erhabenheit des Körpers des Trägers. Die Wirkung dieses Muskels ist, die Halswirbel an einander und zugleich den ganzen Hals zu beugen.

5. Der innere Beuger (Longus colli d. M.)

Er ist gepaart, und liegt größtentheils in der Brusthöhle, wo er vom Brustfell bedeckt ist. Er befestigt sich an die Körper der ersten 5 oder 6 Rückenwirbel, steigt aus der Brust heraus, und nimmt sein Ende an den Querfortsätzen des 6ten und 7ten Halswirbels.

Bei den übrigen Thieren entspringt er von den Körpern der fünf ersten Rückenwirbel.

6. Der kurze Beuger (Flexor colli brevis fehlt d. M.)

Dieser fängt am Querfortsatz des 3ten Halswirbels an, geht schräg nach oben und innen, und endet am Körper des 2ten Halswirbels, unter dem Zahnfortsatz desselben.

Dieser und der vorige Muskel beugen den Hals.

7. Der ungleich dreiseitige Muskel. (Untere Rippenhalter) (Scalenus anterior et mediusd. M.)

Er hat seine Lage zwischen der ersten Rippe und den untern Halswirbeln; fängt daher am mittlern und untern Theil der ersten Rippe, und zwar am vordern Rande derselben, an, geht in schiefer Richtung nach oben und vorn, und befestigt sich an die Querfortsätze des 6ten, 5ten und 4ten Halswirbels. Wenn beide gleichnamige Muskeln wirken, so wird der Hals gebeugt, durch einen allein wird er zur Seite gezogen.

Bei den Wiederkäuern wird dieser Muskel vom Arm-Nervengeflecht durchbohrt.

8. Der obere Rippenhalter (Scalenus posterior d. M.)

Dieser liegt über dem vorigen, ist jedoch viel kürzer, als jener. Er nimmt auch seinen Anfang am vordern Rande der ersten Rippe am obern Theil derselben, und endet am Querfortsatz des 7ten Halswirbels. Die Wirkung ist wie bei dem vorigen.

9. Die Zwischen-Quermuskeln (Intertransversarii cervicis d. M.)

Zu beiden Seiten des Halses finden sich zusammenhängende Muskelpartieen, welche die Räume zwischen den Querfortsätzen vom 3ten bis 7ten Halswirbel ausfüllen. Durch sie geschieht die Seitenbewegung des Halses.

10. Der kurze Stachel-Muskel (Semispinalis cervicis d. M.)

Er ist von dem vordern gezahnten, dem rautenförmigen und dem langen Rücken-Muskel bedeckt, nimmt sei-

nen Anfang an den Quer- und Dornfortsätzen der 6 ersten Rückenwirbel mit kurzen Sehnen, bildet hierauf einen dünnen, breiten Muskelkörper, und endet an den Querfortsätzen der 4 untern Halswirbel mit eben so vielen platten Sehnen.

11. Der lange Stachel-Muskel (Semispinalis et spinalis dorsi d. M.)

Dieser liegt über und neben dem vorigen, den er an Stärke übertrifft. Mit einer sehnigen Ausbreitung verbindet er sich in der Gegend des 10ten Rückenwirbels mit der des langen Rückenmuskels, und indem er von hinten nach vorn geht, hangt er an allen Stachelfortsätzen vom 2ten bis 9ten Rückenwirbel fest. Der ziemlich starke Muskelbauch geht in 3 bis 4 platte Sehnen aus, die sich an die Stachelfortsätze der untern Halswirbel anheften.

Die Wirkung beider, zuletzt beschriebener Muskeln ist, den Hals zu strecken, oder in Gemeinschaft mit dem langen Rückenmuskel den vordern Theil zu heben, also die Vorhand auf die Nachhand zu bringen.

C. Muskeln, welche zur Bewegung des Rückens und des Schweifes dienen.

Es gehören hierher: der lange Rückenmuskel, die schiefen Stachelmuskeln, Zwischen-Stachel- und Zwischen-Quermuskeln, der Psoas-Muskel, der viereckige Lendenmuskel, der lange und kurze Aufheber des Schweifes, der lange und kurze Niederzieher, der Seitwärtszieher und die Zwischen-Quermuskeln des Schweifes.

1. Der lange Rückenmuskel (Longissimus dorsi d. M.)

Er ist der stärkste unter den Muskeln, die am Rükken liegen, füllt den Raum aus zwischen den Stachel- und Querfortsätzen der Rücken- und Lendenwirbel und das obere Ende der Rippen. Die sehnige Ausbreitung des vordern und hintern gezahnten und des breiten Rückenmuskels bedeckt ihn ganz. Seinen Anfang nimmt dieser Muskel mit einer breiten und starken Sehne an dem ganzen vordern Rande des Darmbeins, wo er mit dem großen Backenmuskel zusammenhängt; er steht mit dem Stachelbande in Verbindung, befestigt sich an die Querfortsätze aller Lenden- und Rückenwirbel, giebt an das obere Ende einer jeden Rippe eine platte Sehne ab, und nimmt sein Ende mit 2 bis 3 platten Sehnen an den Querfortsätzen der untern drei Halswirbel.

Die Wirkung dieses Muskels ist, den Rumpf mit den vordern Gliedmaßen in die Höhe zu heben, wenn die Hinterfüße auf der Erde stehen, oder umgekehrt das Becken mit den hintern Gließmaßen zu heben, wenn die Vorderfüße festgestellt sind. Er ist also bei dem Gallopiren wirksam, oder wenn das Pferd ausschlägt.

2. Die schiefen Stachel-Muskeln (Multifidus spinae d. M.)

Es sind dies längliche, stark sehnige Fleischportionen, die an den Stachelfortsätzen der Rücken- und Lendenwirbel liegen, vom langen Rückenmuskel bedeckt sind, und

schief von hinten nach vorn gehen. Sie befestigen sich an die Querfortsätze der Lenden- und Rückenwirbel, und enden an den obern Enden der Stachelfortsätze, doch so, daß jede Portion über einige hinweggeht, und sich an den dritten oder 4ten vorwärts liegenden Stachelfortsatz heftet.

Sie bewegen die Wirbel an einander, und dienen dem vorigen zur Unterstützung.

3. Die Zwischen-Stachelmuskeln (Interspinales dorsi et lumborum d. M.)

Sie sind unpaarig, füllen den Raum zwischen den Stachelfortsätzen der Ricken- und Lendenwirbel aus, und gehen von dem hintern Rande des einen zu dem vordern Rande des folgenden Stachelfortsatzes. Bei Pferden sind sie meist sehnig.

Sie nähern die Stachelfortsätze einander.

4. Die Zwischen-Quermuskeln des Rückens und der Lenden (Intertransversales dorsi et lumborum d. M.)

Ebenfalls kurze Muskeln, die zwischen den Querfortsätzen der Rücken- und Lendenwirbel liegen, von dem hintern Rande des einen zu dem vordern des andern gehen, wovon jedoch der 5te und 6te Lendenwirbel ausgeschlossen sind. Diese Muskeln bringen die Querfortsätze einander näher.

5. Der

5. Der Psoas-Muskel (Psoas parvus d. M.)

Er hat seine Lage in der Bauchhöhle neben dem großen Lendenmuskel, und ist daher vom Bauchfell bedeckt. Er befestigt sich zur Seite an die Körper der 3 letzten Rücken- und 4 ersten Lendenwirbel, bildet dann eine flache, starke Sehne, und endigt sich an der Vereinigung des Darm- und Schambeins am Becken. Er krümmt den Rücken, indem er das Becken der Brust nähert.

6. Der viereckige Lendenmuskel (M. quadratus lumborum d. M.)

Ein platter Muskel, der von dem Körper des 10ten Rückenwirbels entspringt, sich an alle Querfortsätze der Lendenwirbel anheftet, und bis an das Darmbein reicht. An das Ende eines jeden Querfortsatzes geht eine Sehne, deren fleischiger Theil an dem vorhergehenden Wirbel entspringt. Er trägt zur Krümmung der Lendengegend bei.

Dem Pferde fehlt dieser Muskel, die übrigen Thiere aber haben ihn.

7. Der lange Aufheber des Schweifes (Levator caudae longus fehlt d. M.)

Er fängt am ersten Dornfortsatz des Kreuzbeins an, bildet einen runden Bauch, der an den übrigen Dornfortsätzen nach hinten geht, und befestigt sich mit kleinen Sehnen an alle Schweifknochen.

8. Der kurze Aufheber (Levator caudae brevis fehlt d. M.)

Er liegt neben jenem nach innen, entspringt an den letzten 2 oder 3 Dornfortsätzen des Kreuzbeins, und geht bis zur Mitte des Schweifes, indem er sich mit kleinen Sehnen an die Wirbel befestigt.

Beide Muskeln heben den Schweif in die Höhe.

9. Der lange Niederzieher (Depressor caudae longus fehlt d. M.)

Dieser nimmt seinen Anfang an den ersten falschen Wirbeln des Kreuzbeins, geht an den Körpern der übrigen Wirbel hin an die Schweifwirbel, und befestigt sich an jeden derselben mit einer kurzen Sehne.

10. Der kurze (Depressor caudae brevis fehlt d. M.)

Er fängt, neben dem vorigen liegend, an den letzten falschen Wirbeln des Kreuzbeins an, und endet an der untern Fläche der ersten 6 bis 8 Schweifknochen. Dieser und der vorige Muskel ziehen den Schweif herab.

11. Der Seitwärtszieher (Coccygeus d. M.)

Ein dünner, platter Muskel, der an dem Kreuz-Sitzbeinbande entspringt, schief nach oben und hinten geht, und an den Querfortsätzen der vordern Schweifknochen

mit kurzen Sehnen sein Ende nimmt. Die Seitenbewegung des Schweifes geschieht durch diesen Muskel.

12. Die Zwischen-Quermuskeln (Intertransversales caudae fehl. d. M.)

Kleine Fleischportionen, die, an dem Seitenrande des Kreuzbeins anfangend, die Räume zwischen den Querfortsätzen der obern Schweifwirbel ausfüllen. Sie wirken wie der vorige Muskel.

D. Muskeln des Afters und der Geschlechtstheile.

Zum After gehören: der Schließmuskel und Zurückzieher des Afters; die Muskeln der männlichen Geschlechtstheile sind: der Aufrichter der Ruthe, der Harnschneller, der Hoden-Muskel; Muskeln der weiblichen Geschlechtstheile sind: der Schließmuskel der Scheide und der Aufrichter des Kitzlers; beide Geschlechter gemeinschaftlich haben den Mittelfleisch-Muskel.

1. Der Schließmuskel des Afters (Sphincter ani d. M.)

Ein ungepaarter Muskel, der rund um den After liegt; er ist nach außen von der äußern Haut, nach innen von der Schleimhaut des Mastdarm's bedeckt, liegt also zwischen beiden; nach oben befestigt er sich an das Kreuzbein. Er schließt die Oeffnung des Afters.

2. Der Zurückzieher des Afters (Levator ani d. M.)

Er ist gepaart, dünn und platt, fängt neben dem Seitwärtszieher des Schweifes am Kreuz-Sitzbeinbande an, geht von vorn und unten nach hinten und oben, und endigt sich im vorigen Muskel. Er zieht den After über den austretenden Kothballen nach hinten, und bildet dann die sogenannte Rose.

3. Der Aufrichter der Ruthe (Erector penis d. M.)

Ein gepaarter, kurzer aber dicker Muskel, der an dem innern Höcker des Sitzbeins entspringt, den schwammigen Körper der Ruthe umfaßt, und in der sehnigen Haut an der Wurzel der Ruthe zur Seite endet. Er zieht die Ruthe an den Bauch.

4. Der Harnschneller (Accelerator urinae d. M.)

Ein gefiederter, langer Muskel, der an der untern Seite der Ruthe liegt. Er fängt an beiden Seiten der Sitzbeine fleischig an, tritt in der Mitte an der Zwiebel der Harnröhre zusammen, geht an der untern Wand der Harnröhre nach vorn, und begleitet sie an die Eichel. Er drückt die Harnröhre zusammen, und treibt den Harn oder Samen nach außen.

5. Der Hodenmuskel (Cremaster d. M.)

Er entspringt mit einer sehnigen Ausbreitung an dem kleinen Lenden- und Darmbeinmuskel in der Bauchhöhle, tritt durch den Bauchring mit dem Samenstrang, umgiebt diesen an seinem untern Ende, und befestigt sich an der Scheidenhaut des Hodens. Er zieht den Hoden an den Bauch in die Höhe.

Bei dem Hunde und der Katze entspringt dieser Muskel nicht in der Bauchhöhle, sondern außer derselben vom kleinen schiefen Bauchmuskel.

6. Der Schließmuskel der Scheide (Constrictor cunni d. M.)

Dieser ist ungepaart, liegt zwischen der äußern und der innern oder Schleimhaut der Scheide, und ist an den Schamlippen am stärksten, wo er sich bis an den Kitzler erstreckt. Er verengert die Scheide, und hebt den Kitzler um etwas.

7. Der Aufrichter des Kitzlers (Erector clitoridis d. M.)

Ein paariger, aus wenigen Fasern bestehender Muskel, der an dem innern Höcker des Sitzbeins entspringt, und an dem schwammigen Körper des Kitzlers endet, den er aufrichtet.

8. Der Mittelfleisch-Muskel (Transversus perinaei d. M.)

Er ist unpaarig, liegt bei männlichen Thieren zwischen dem After und der Ruthe, bei weiblichen zwischen After und Scheide, ist von der äußern Haut unmittelbar bedeckt, stößt nach oben an den Schließmuskel des Afters, nach unten an den Harnschneller bei männlichen, an den Schließmuskel der Scheide bei weiblichen Thieren. Er unterstützt die Wirkung jener Muskeln.

Bei dem Hunde findet sich noch:

9. Ein Muskel der Vorhaut (Musculus praeputii fehlt d. M.)

Es ist ein gepaarter Muskel, sehr dünn, und liegt an der untern Fläche des Bauches. Er entspringt in der Mitte der weißen Linie des Bauches, wo er mit dem Bauchhautmuskel verbunden ist, geht nach hinten, und endigt sich in der Vorhaut, wo er mit dem gleichnamigen der andern Seite sich vermischt. Er zieht die Vorhaut über die Eichel.

E. Muskeln, welche sich an die Rippen befestigen, und daher zum Athmen dienen.

Diese sind: der vordere und hintere gezahnte Muskel, die Aufheber der Rippen, der gemeinschaftliche Rippenmuskel, die Zwischenrippen-

Muskeln; der Quermuskel der Rippen, der Brustbeinmuskel und das Zwerchfell.

1. Der vordere gezahnte Muskel (Serratus posticus superior d. M.)

Ein dünner, ausgebreiteter Muskel, der sich mit einer sehnigen Ausbreitung an den Dornfortsatz des 3ten und aller übrigen Rücken- und Lendenwirbel befestigt, indem sich dieselbe mit der Sehnen-Ausbreitung des hintern gezahnten verbindet, welche die übrigen am Rücken liegenden Muskeln bedeckt, und mit der sehnigen Ausbreitung des Bauch-Hautmuskels verbunden ist. Er befestigt sich von der 5ten bis zur 11ten Rippe mit 7 fleischigen Zacken an den vordern Rand der genannten Rippen, indem die Muskelfasern schief von vorn nach hinten laufen. Er zieht daher die Rippen nach vorn, und wirkt beim Einathmen.

Bei den Wiederkäuern und dem Schwein bildet er nur vier Fleischzacken, die sich an die 3te, 4te, 5te und 6te Rippe heften.

Bei dem Hunde und der Katze fängt er von dem 4ten Halswirbel mit einer platten Sehne an, und geht von der 3ten bis zur 10ten Rippe, bildet also acht Zacken.

2. Der hintere gezahnte (Serratus posticus inferior d. M.)

Dieser Muskel bildet mit dem vorigen die sehnige Ausbreitung, welche bis an den vordern Rand des Darmbeins reicht. Er geht von hinten nach vorn und unten,

und befestigt sich mit acht Fleischzacken an den hintern Rand der 18ten bis 11ten Rippe, wo er mit dem vordern zusammenstößt. Er zieht die Rippen nach hinten, und ist daher beim Ausathmen thätig.

Er geht bei den Wiederkäuern und dem Schwein von der letzten bis zur 9ten Rippe, an deren hintern Rand er sich ebenfalls befestigt.

Bei dem Hunde und der Katze geht er an die letzten drei Rippen, an die er sich mit breiten, fleischigen Zacken befestigt.

3. Die Aufheber der Rippen (Levatores costarum d. M.)

Es sind dies 15 kleine Muskeln, die ganz vom langen Rückenmuskel bedeckt werden. Der erste fängt sehnig am Querfortsatz des 2ten Rückenwirbels an, geht schräg nach außen und hinten, und befestigt sich an den hintern Rand der 3ten Rippe. Am Querfortsatz des 3ten Rückenwirbels fängt der 2te an, und geht zur 4ten Rippe, so daß bis zum 16ten von jedem Rückenwirbel einer entspringt, und zur folgenden Rippe übergeht. Sie ziehen die Rippen nach vorn, und wirken also beim Einathmen.

Bei den Wiederkäuern, dem Hunde und der Katze finden sich 10, bei dem Schwein 11 Aufheber der Rippen.

4. Der gemeinschaftliche Rippenmuskel (Sacro lumbaris d. M.)

Ein langer, in viele Sehnen ausgehender Muskel, der von dem vordern und hintern gezahnten Muskel be-

deckt ist. Er hat eine doppelte Faserschicht, deren obere von hinten nach vorn, die untere von vorn nach hinten läuft. Die obere fängt sehnig an den Querfortsätzen der drei ersten Lendenwirbel an, befestigt sich fleischig an alle Rippen, die ersten drei ausgenommen, und giebt an jede Rippe eine platte Sehne ab, die sich an den hintern Rand derselben befestigt. Die untere Schicht erstreckt sich von den Querfortsätzen aller Rückenwirbel und dem hintern Rande jeder Rippe an den vordern Rand der 16 letzten Rippen, so daß sich die Sehnen beider Schichten durchkreuzen.

Die Rippen werden durch ihn nach vorn und hinten bewegt, so daß er sowohl beim Ein- als Ausathmen mitwirkt.

Bei dem Hunde und der Katze entspringt dieser Muskel in der Gegend der ersten Lendenwirbel von dem langen Rückenmuskel.

5. Die Zwischen-Rippenmuskeln (Intercostales d. M.)

Sie füllen die 17 Zwischenräume aus, die sich von der ersten bis zur 18ten Rippe finden, bestehen aus einer doppelten Faserschicht, und gehen von dem hintern Rande der einen, zu dem vordern der nächstfolgenden Rippe. Die äußere Schicht, welche bis zur 9ten Rippe zum Theil von dem breiten gezahnten Muskel bedeckt ist, geht schief von oben nach unten; die innere ist von der vorigen bedeckt, gränzt nach innen an das Rippenfell, an das Zwerchfell und den queren Bauchmuskel, und hat ihre

Richtung von unten nach oben. Beide Schichten durchkreuzen sich in Gestalt eines römischen X.

Die Wirkung dieser Muskeln ist, die Rippen einander zu nähern, und, wenn die erste Rippe unbeweglich ist, die andere nach vorn zu ziehen.

6. Der Quermuskel der Rippen (Transversus costarum fehlt d. M.)

Ein dünner, schmaler Muskel, der über dem untern Ende der ersten 4 Rippen liegt. Er befestigt sich an der äußern Fläche der ersten Rippe, und endet an der 2ten, 3ten und 4ten Rippe sehnig, welche durch ihn nach vorn bewegt werden.

7. Der Brustbein-Muskel (Sterralis s. triangularis sterni d. M.)

Er liegt in der Höhle der Brust, nimmt seinen Anfang an einem Bande, welche in der Mitte des Brustbeins, auf dessen innerer Fläche, liegt, erstreckt sich von der 1sten bis zur 7ten oder von der 2ten bis zur 8ten Rippe, indem er mit so vielen Fleischzacken an den hintern Rand des Knorpels der angegebenen Rippen sich befestigt. Er zieht diese Knorpel nach vorn, oder hebt das Brustbein etwas nach oben.

8. Das Zwerchfell oder Querfell (Diaphragma d. M.)

Ein breiter, an seinen Rändern fleischiger, in der Mitte sehniger Muskel, der die Brust- von der Bauch-

höhle scheidet, und unpaarig ist. Seine Befestigung hat es zu beiden Seiten an der innern Fläche aller falschen und der letzten 2 oder 3 wahren Rippen mit Fleischzacken, die sich nach hinten mit dem Quer-Bauchmuskel verbinden, nach unten an den Schaufel-Knorpel; nach oben bildet das Zwerchfell zwei fleischige Schenkel (Pfeiler), die sehnig an den Körpern der 2 letzten Rücken- und 3 ersten Lendenwirbel endigen. Der mittlere Theil besteht aus glänzenden, in verschiedenen Richtungen laufenden Sehnenfasern (Spiegel des Helmont), der eine Oeffnung zum Durchgange der hintern Hohlvene hat. Zwischen den beiden Schenkeln des Zwerchfelles findet sich eine zweite Oeffnung, die zum Durchgange der Aorta, des Brustkanals, der ungepaarten Vene uud des sympathischen Nerven bestimmt ist; eine 3te Oeffnung findet sich unter dieser mehr nach links für den Schlund und den herumschweifenden Nerven.

Im erschlafften Zustande ist die vordere, der Brusthöhle zugekehrte Fläche, welche vom Brustfell bedeckt ist, gewölbt, die der Bauchhöhle zugewandte, hintere Fläche konkav und vom Bauchfell bedeckt. Bei der Zusammenziehung, also bei der Wirkung des Zwerchfell's, gleicht sich die Wölbung aus, die Brusthöhle wird dadurch erweitert, und die Baucheingeweide werden mehr nach hinten und unten gedrängt, daher es beim Einathmen in Thätigkeit ist.

Bei den Wiederkäuern ist das Loch für die Hohlvene mehr nach oben der Schlundöffnung gegenüber.

Außer dem Quermuskel der Rippen findet sich bei den Wiederkäuern dem Schwein und dem Hunde noch ein anderer:

(Der herabsteigende Nackenmuskel (Cervicalis descendens) d. M.),

der über ihm liegt, von der 4—6ten Rippe entspringt, über die drei oder fünf vordern Rippen hinweggeht, und mit zwei Sehnen an dem 5ten und 6ten Halswirbel endet. Er bewegt den Hals nach der Seite, oder zieht die Rippen nach vorn, wenn der Hals festgestellt ist.

F. Muskeln, welche die Bauchwandungen bilden.

Es gehören hierher: der große oder äußere schiefe, der kleine oder innere schiefe, der Quer- und der gerade Bauchmuskel; alle sind gepaart.

1. Der große oder äußere schiefe Bauchmuskel (Obliquus externus d. M.)

Er hat von allen den größten Umfang, und ist der äußerste, so daß er unmittelbar unter dem Bauch-Hautmuskel liegt. Sein fleischiger Theil befestigt sich auf der äußern Fläche und dem untern Theil der 5 letzten wahren und aller falschen Rippen, bildet auf den genannten wahren Rippen 5 Fleischzacken, die mit den vom breiten gezahnten Muskel ausgehenden abwechselnd in einander greifen. Er bildet dann eine große sehnige Ausbreitung, die sich an dem äußern Winkel des Darmbeins, am vordern Rande des Schambeins befestigt, und endlich in der Mitte des Bauches mit der der andern Seite zusammen-

stößt, wodurch ein sehniger Streif gebildet wird, den man die weiße Linie nennt. Am Schambein spaltet sich diese Sehne in zwei Schenkel, zwischen welche eine Oeffnung bleibt, der Bauchring, durch welche bei männlichen Thieren der Samenstrang und bei weiblichen die runden Mutterbänder treten. Die Fortsetzung des äußern Schenkels bildet den sogenannten Schenkelbogen oder das Poupartische Band, über welchem die Schenkelgefäße und Nerven heraustreten.

2. Der kleine oder innere schiefe Bauchmuskel (Obliquus internus d. M.)

Er ist von geringerem Umfange, als der vorige und von ihm bedeckt. Er fängt fleischig an dem äußern Winkel des Darmbeins und am vordern Rande des Schambeins an, geht von hinten und oben nach vorn und unten, befestigt sich mit 4 oder 5 platten Sehnen an die Knorpel der 4 oder 5 letzten Rippen, bildet dann wie der vorige eine breite sehnige Ausbreitung, die nach der weißen Linie des Bauches hingeht, sich dort befestigt, und mit der Sehnenausbreitung des äußern schiefen sehr genau verbunden ist. Mit dem geraden Bauchmuskel ist die Sehne sehr genau verbunden.

3. Der Quer-Bauchmuskel (Transversus abdominis d. M.)

Dieser Muskel ist von allen übrigen Bauchmuskeln bedeckt, und an seiner innern Fläche hängt er mit der Bauchhaut zusammen. Er befestigt sich mit Fleischzacken

an der innern Fläche des Schaufelknorpels, den 4 letzten wahren und allen falschen Rippen, wo die Zacken mit denen des Zwerchfells abwechseln, ferner an den Querfortsätzen aller Lendenwirbel, und mit einer dünnen sehnigen Ausbreitung geht er an das Darm- und Schambein. Die Muskelfasern laufen in einer queren Richtung nach der Mittellinie des Bauches hin, bilden wie die vorigen eine sehnige Ausbreitung, die über den geraden Bauchmuskel hinweggeht, und in der weißen Linie mit der von der andern Seite kommenden sich verbindet.

4. Der gerade Bauchmuskel (Rectus abdominis d. M.)

Er hat seine Lage zwischen den Sehnen des innern schiefen und des Quer-Bauchmuskels, und nimmt seine Richtung neben der Mittellinie des Bauches von vorn nach hinten. Er nimmt seinen Anfang mit 6 Portionen an der äußern Fläche der letzten 6 wahren Rippen und am Schaufelknorpel, ist vom großen Brustmuskel bedeckt, hat auf seinem Lauf nach hinten 9–11, den Muskel quer durchschneidende, sehnige Zwischenräume, und befestigt sich mit einer starken Sehne am vordern Rande des Schambeins. Nach vorn sind beide gleichnamige Muskeln mehr von einander entfernt, nach hinten aber nähern sie sich einander.

Der Nutzen aller Bauchmuskeln ist der, daß sie die Rippen dem Becken nähern, wobei der Rückgrad gekrümmt wird, ferner, daß sie die Höhle des Bauches verkleinern, mithin auf die in derselben enthaltenen Eingeweide drükken. Sie wirken daher bei dem Absetzen des Mistes und Harnes, bei weiblichen Thieren während des Gebährens.

Auch sind sie bei dem Aus- und Einathmen in immerwährender Thätigkeit, indem sie sich bei dem Einathmen erweitern und bei dem Ausathmen gelind zusammenziehen, daher sie mit dem Zwerchfell in Wechselwirkung stehen, oder dessen Antagonisten sind.

IV. Muskeln der Gliedmaßen.

Muskeln der vordern Gliedmaßen.

Die Muskeln, welche die einzelnen Knochen der vordern Gliedmaße bewegen, gehen zum Theil vom Rumpf an diese, zum Theil aber gehen sie von einem dieser Knochen zum andern. Die ganze Gliedmaße ist von einer weißen, glänzenden, sehnigen Ausbreitung umhüllt, die am mittlern und untern Theil am stärksten ist, oft zwischen die Muskeln hineintritt, und die Zwischen-Muskelbänder (ligamenta intermuscularia) bildet. Diese sehnige Binde dient dazu, die Muskeln in der bestimmten Lage zu erhalten, damit sie bei ihrer Zusammenziehung um so kräftiger auf den beweglichen Theil wirken können.

A. Muskeln der Schulter.

Die Schulter wird durch sechs Muskeln bewegt; diese sind: der dreieckige, der ungleich viereckige, der Aufheber, der Rautenförmige, der kleine Brustmuskel und der breite gezahnte Muskel.

1. Der dreieckige (Cucullaris d. M.)

Ein dünner, platter Muskel, welcher hinter und über der Schulter am Rücken liegt, und vom Bauch-Hautmuskel bedeckt ist. Er befestigt sich sehnig an das Stachelband vom dritten bis 13ten Rückenwirbel, bedeckt den vordern gezahnten und rautenförmigen Muskel, indem er nach vorn steigt, und endet mit einer Sehnen-Ausbreitung am hintern Rande der Schulterblattsgräte. Er zieht das Schulterblatt nach hinten und oben.

Bei den Wiederkäuern und dem Schwein befestigt er sich von dem 3ten bis 11ten Rückenwirbel an das Stachelband, bei dem Hunde und der Katze vom 3ten bis 9ten.

2. Der ungleich viereckige (Cucullaris d. M.)

Dieser Muskel ist ebenfalls platt und weniger fleischig, als der vorige; er hat seine Lage am Halse, und ist vom Hals-Hautmuskel bedeckt. Er befestigt sich sehnig an das Nackenband vom zweiten Halswirbel bis zum dritten Rückenwirbel, wo er sich mit dem vorigen verbindet, geht schräg von vorn und oben nach hinten und unten, und endet an dem vordern Rande der Schulterblattsgräte, indem er die Muskeln am Schulterblatt bedeckt.

Er zieht das Schulterblatt nach vorn und oben; wirkt er mit dem vorigen gemeinschaftlich, so wird das Schulterblatt nach oben bewegt.

Bei dem Hunde und der Katze hat dieser Muskel zwei Portionen; die obere entspringt von dem Nacken-

bande

bande vom 5ten Halswirbel bis zum 3ten Rückenwirbel, ist stark und fleischig, und endet am obern und mittlern Theil der Gräte des Schulterblattes. Die zweite Portion entspringt am Flügel des ersten Halswirbels, und endigt sich am untern Ende der Schulterblattsgräte, wo sie mit der obern Portion vermischt ist (Levator scapulae major. Douglas).

3. Der Aufheber des Schulterblatts (Levator anguli scapulae d. M.)

Er ist rund, ganz fleischig und von dem vorigen bedeckt. Er nimmt seinen Anfang mit einer fleischigen Spitze am Nackenbande, in der Gegend des 2ten Halswirbels, steigt an diesem Bande und am obern Rande des milzförmigen Kopfmuskels nach hinten, wird immer breiter und stärker, und endigt sich am vordern Theil des Schulterblattknorpels, indem er sich an dessen innerer Fläche mit dem Rautenförmigen vermischt.

Er zieht den obern Theil des Schulterblattes nach vorn und oben.

4. Der rautenförmige Muskel (Rhomboideus d. M.)

Er ist von der Sehne des dreieckigen Muskels bedeckt, nimmt seinen Anfang an den Dornfortsätzen des 3ten bis 5ten Rückenwirbels, geht von vorn nach hinten, und endet an der ganzen innern Fläche des Schulterblattknorpels über der Einpflanzung des breiten gezahnten Muskels. Die Wirkung ist die des vorigen.

Bei dem Hunde und der Katze finden sich zwei rautenförmige Muskeln. Der vordere (rhomboid·us superior d. M.) entspringt vom 4ten bis 7ten Halswirbel, der hintere (rhomboideus inferior d. M.) vom 1sten bis 6ten Rückenwirbel; beide endigen sich an der innern Fläche des Schulterblattes. Der vordere zieht das Schulterblatt nach vorn, der hintere nach hinten; wirken beide gemeinschaftlich, so wird das Schulterblatt nach oben bewegt.

5. Der kleine Brustmuskel (Pectoralis minor d. M.)

Ein bei seinem Anfange platter, dann aber runder Muskel, der zwischen der Brust und Schulter seine Lage hat, und vom breiten Brustmuskel bedeckt ist. Er befestigt sich fleischig am Seitentheile des Brustbeins und an den Knorpeln der 3 ersten Rippen, steigt nach oben und außen, indem er dicker wird, geht neben dem gemeinschaftlichen Muskel des Kopfes, Halses und Armes über das Schultergelenk, an dem vordern Rande des Schulterblattes nach oben, und endigt sich, an Stärke abnehmend, am obern Theile dieses Randes, indem er sich mit dem vordern Grätenmuskel verbindet. Er zieht das Schulterblatt herab und zugleich nach innen.

Er befestigt sich bei dem Hunde und der Katze an dem untern Ende des Schulterblattes und an der innern Erhabenheit des Armbeins.

Bei den Wiederkäuern ist er mit dem großen vereinigt.

6. Der breite gezahnte Muskel (Serratus anticus major d. M.)

Von den zur vordern Gliedmaße gehörigen Muskeln hat dieser den größten Umfang, und hat seine Lage zwischen der Schulter und den Rippen. Er befestigt sich an die Querfortsätze der 4 letzten Halswirbel, an die äußere Fläche der ersten 9 Rippen, bildet von der 5ten bis 9ten Rippe 5 fleischige Zacken, die mit denen des großen schiefen Bauchmuskels abwechseln, ist an seiner innern Fläche mit den Zwischenrippen-Muskeln genau verbunden, und an der äußern mit einer glänzenden Sehne bedeckt. Die Fasern dieses Muskels gehen von vorn nach hinten und oben, von unten nach oben und von hinten nach vorn und oben, und kommen in einer breiten, starken Sehne zusammen, die sich an der innern Fläche des Schulterblattes unter dem rautenförmigen und über dem innern Schulterblatts-Muskel endigt.

Die Wirkung dieses Muskels ist, das Schulterblatt herabzuziehen, und an den Rumpf zu drücken, überhaupt dasselbe festzustellen, damit die von dem Schulterblatt zu den übrigen Knochen der Gliedmaße gehenden Muskeln einen festen Punkt bei ihrer Wirkung haben.

Bei dem Schwein bildet dieser Muskel vier fleischige Zähne, die mit dem großen schiefen Bauchmuskel abwechseln, und zwar auf der 5ten bis 8ten Rippe; bei den Wiederkäuern, dem Hunde und der Katze nur drei, die von der 5ten bis 7ten Rippe gehen.

B. Muskeln des Armbeins.

Von den Muskeln, welche das Armbein bewegen, entspringen mehrere am Rumpf; diese sind: der gemeinschaftliche Muskel, der breite und der große Brustmuskel, der breite Rückenmuskel. Von der Schulter zum Armbein gehen: der vordere und hintere Grätenmuskel, der lange und kurze Auswärtszieher, der Aufheber und der Spanner des Kapselbandes, der Unter-Schultermuskel und der Niederzieher.

1. Der gemeinschaftliche Muskel des Kopfes, Halses und Armes (Deltoideus d. M.)

Er gehört dem Kopfe, Halse und Armbein zugleich an, indem er sich an diese Theile befestigt, und sie bewegt. Er liegt an der Seite des Halses, und ist vom Hals-Hautmuskel bedeckt. Mit einer Sehne befestigt sich derselbe am Warzenfortsatz des Schläfenbeins und mit einer sehnigen Ausbreitung am Kamm des Hinterhauptbeins, steigt am Halse herab, befestigt sich an die Querfortsätze des 2ten, 3ten, 4ten und 5ten Halswirbels, nimmt an Stärke zu, geht neben dem kleinen Brustmuskel über das Schultergelenk hinweg, an der vordern Fläche des Armbeins herab bis gegen das untere Ende, wo er zwischen die Beugers des Vorarm tritt und endet. Von ihm geht eine sehnige Ausbreitung ab, die den Vorarm umkleiden hilft.

Dieser Muskel bewegt das Armbein nach vorn, wenn

der Kopf und Hals festgestellt sind; er streckt aber den Kopf und Hals aus, wenn die Gliedmaße feststeht.

Bei dem Hunde und der Katze entspringt er am Kamm des Hinterhauptbeins, und geht am Halse herab bis zum Armbein, ohne sich an die Halswirbel zu befestigen.

2. Der breite Brustmuskel (Latissimus pectoris fehlt d. M.)

Er liegt zwischen dem Brustbein und dem Vorderschenkel, und ist von der Haut bedeckt. Er nimmt seinen Anfang am untern Rande des vordern Brustbeinknorpels von dessen Spitze bis gegen die 6te oder 7te wahre Rippe, bedeckt den kleinen und großen Brustmuskel bei ihrem Ursprunge, geht von innen nach außen, und endet mit einer Sehnenausbreitung am Vorarm, den er ganz umgiebt. Er zieht den Schenkel an die Brust.

Er befestigt sich bei dem Hunde und der Katze am Brustbein, vom 1sten bis 3ten Rippenknorpel, und endigt sich an der vordern Fläche des Armbeins, welches er nach innen zieht.

3. Der große Brustmuskel (Pectoralis major d. M.)

Er ist stärker, als der vorige, von dem er zum Theil bedeckt ist. An den Knorpeln der ersten falschen und der letzten 5 wahren Rippen, ferner am Schaufelknorpel und dem Seitentheil des Brustbeins nimmt er seinen Anfang, geht von hinten nach vorn und oben, indem er schmäler

wird, und befestigt sich mit einer Sehne am Rabenschnabel-Fortsatz und der Beule des Schulterblattes und mit einer zweiten an der vordern, innern Erhabenheit des Armbeins.

Er bewegt die Schulter und das Armbein nach unten und hinten.

Bei dem Hunde und der Katze theilt sich dieser Muskel in zwei Portionen, wovon die eine an den untern Theil des Schulterblattes, die andere an den obern und mittlern Theil des Armbeins geht.

4. Der breite Rückenmuskel (Latissimus dorsi d. M.)

Dieser hat seine Lage hinter der Schulter am Rükken, und ist vom Bauch-Hautmuskel bedeckt. Mit einer Sehnenausbreitung befestigt er sich an das Stachelband vom 13ten Rückenwirbel bis zum letzten Lendenwirbel; auf den Rippen bildet er einen breiten, dreiseitigen Fleischkörper, dessen Fasern von oben und hinten nach unten und vorn über den breiten gezahnten Muskel hinweggehen, und eine platte Sehne bilden, die am obern Theil des Armbeins an dessen innerer Seite endet. Auch geht von ihm eine Sehnenausbreitung aus, welche die Muskeln an der innern Seite der Schulter bedeckt. Die Wirkung dieses Muskels ist, das Armbein nach innen und hinten zu ziehen.

5. Der vordere Gräten-Muskel (Supraspinatus d. M.)

Dieser liegt in der vordern Grätengrube des Schulterblattes, die er ganz ausfüllt, und ist vom Schulter-Hautmuskel bedeckt.

Er befestigt sich an der äußern Fläche des Schulterblattknorpels mit einer breiten Sehne, ferner am vordern Rande und an der Gräte des Schulterblattes, tritt an das Armbein, und befestigt sich mit 2 Sehnen an der äußern und innern Erhabenheit desselben, wo er die Sehne des langen Beugers des Vorarms zwischen sich hat.

Er ist bei dem Hunde und der Katze stärker, als der hintere, und endigt sich an der großen, vordern Erhabenheit des Armbeins.

6. Der hintere Gräten-Muskel (Infraspinatus d. M.)

Er liegt hinter der Gräte des Schulterblattes, und füllt die hintere Grube aus. Neben dem vorigen befestigt er sich an der äußern Fläche des Schulterblattknorpels, am hintern Rande und an der Gräte des Schulterblattes; sein Ende nimmt er mit einer starken Sehne an der äußern, obern Erhabenheit des Armbeins. Dieses wird durch ihn nach außen gedreht.

Dieser und der vorige Muskel sind auf ihrer äußern Fläche mit einer starken Sehnenausbreitung bedeckt.

7. Der lange Auswärtszieher (Teres minor d. M.)

Er befestigt sich sehnig am obern Theil des hintern Randes des Schulterblatts, ist eine Strecke mit dem hintern Grätenmuskel verbunden; gegen die Mitte aber geht er von ihm ab nach unten und außen, und endet mit einer starken Sehne an der äußern rauhen Erhabenheit des Armbeins. Er dreht das Armbein nach außen, und zieht es zugleich nach hinten.

8. Der kurze Auswärtszieher (Abductor brachii brevis fehlt d. M.)

Er liegt zwischen dem vorigen und dem hintern Rande des Schulterblattes, von dessen mittlerm Theile er anfängt. Indem er nach unten steigt, wird er stärker, und endet sehnig über dem vorigen, dessen Wirkung er theilt.

Bei den übrigen Thieren findet sich außer den beiden Auswärtszieher noch

9. ein vorderer Auswärtszieher (Abductor brachii anterior. fehlt d. M.),

der an dem untern Ende der Schulterblattsgräte entspringt, über die Sehne des hintern Gräten-Muskels hinweggeht, und sich an der äußern Seite des Armbeins, über dem langen Auswärtszieher, befestigt. Er fehlt dem Pferde.

10. Der Aufheber des Armbeins (Coraco-brachialis d. M.)

Mit einer starken Sehne befestigt sich dieser Muskel am Rabenschnabel-Fortsatz des Schulterblattes; er geht über das Schultergelenk hinweg, und endet fleischig an der vordern Fläche des Armbeins. An seinem obern Theile läßt sich dieser Muskel trennen, so daß er aus zwei Portionen besteht. Er hebt das Armbein nach oben.

11. Der Spanner des Kapselbandes (Tensor ligamenti capsularis fehlt d. M.)

Ein kleiner, runder Muskel, der an der hintern Seite des Schultergelenks liegt. Er fängt mit einer kurzen Sehne am untern, hintern Rande des Schulterblattes an, geht über das Kapselband, an das er sich befestigt, hinweg, und endet mit einer dünnen Sehne am obern, hintern Theil des Armbeins, zwischen den Fasern des kurzen Beugers des Vorarms.

Er scheint das Kapselband bei den Bewegungen zu spannen und vor Quetschung zu schützen, denn seine Wirkung auf das Armbein möchte doch nur sehr gering sein.

Den übrigen Thieren fehlt er, und wird durch den Unter-Schultermuskel ersetzt, von dem einige Fasern über das Kapselband hinweggehen.

12. Der Unter-Schultermuskel (Subscapularis d. M.)

Er liegt an der innern Fläche des Schulterblattes, dessen innere Grube er ausfüllt. Stark sehnig fängt er unter der Einpflanzung des breiten gezahnten Muskels an, befestigt sich an den vordern und hintern Rand des Schulterblattes, ist von einer breiten Sehne bedeckt, und indem er nach unten geht, wird er schmäler, um mit einer starken Sehne unter der innern Erhabenheit des Armbeins, über welche die Sehne wie über eine Rolle hinweggeht, zu enden.

Er bewegt das Armbein nach innen.

Bei den Wiederkäuern, dem Hunde und der Katze ist er in zwei fleischige Portionen getheilt, und hat keine sehnige Ausbreitung.

13. Der Niederzieher des Armbeins (Teres major d. M.)

Dieser nimmt seinen Anfang am hintern Rande des Schulterblattes, und ist mit dem vorigen Muskel bei seinem Anfange verbunden. Bei seinem Laufe nach unten trennt er sich wieder von ihm, und verbindet sich mit der Sehne des breiten Rückenmuskels, mit welcher er an der innern Seite des Armbeins an einer kleinen Hervorragung endet.

Seine Wirkung ist, das Armbein nach hinten und innen zu bewegen.

C. Muskeln des Vorarms.

Der Vorarm wird durch sieben Muskeln bewegt; diese sind: der lange und kurze Beuger, der lange, dicke, mittlere, kurze und kleine Ausstrecker.

1. Der lange Beuger (Biceps brachii d M.)

Ein starker, runder Muskel, der an der vordern Fläche des Armbeins liegt. Er nimmt seinen Anfang mit einer starken Sehne an der Beule des Schulterblattes, die über das Schultergelenk hinweggeht, und breiter wird, indem sie auf das Armbein tritt, wo sie knorpelartig wird, und an ihrer untern Fläche eine Vertiefung hat, die zur Aufnahme der mittlern, vordern Erhabenheit des Armbeins bestimmt ist. Der Muskelbauch geht an der vordern Fläche des Armbeins herab, über das Armgelenk hinweg, und endet mit einer starken Sehne an der innern Gelenk-Erhabenheit des Vorarmknochens. Dieser Muskel trägt auch zur Sehnenausbreitung des Vorarms bei.

Er beugt den Vorarm.

Bei den Wiederkäuern hat die Sehne an der untern Fläche eine kleine Vertiefung; bei dem Hunde und der Katze ist sie rund, und wird durch ein quer laufendes Band in der Lage erhalten.

2. Der kurze Beuger (Brachialis internus d. M.)

Er nimmt seinen Anfang unter dem Gelenkkopf des Armbeins, bedeckt die innere, hintere und äußere Fläche

dieses Knochens, indem er sich von innen nach außen windet. Er tritt unter den Sehnen der beiden Auswärtszieher des Armbeins hindurch, und kommt an die vordere Fläche des Armbeins, wo er neben dem langen Beuger über das Armgelenk geht, und sich auch neben ihm endet.

Die Wirkung ist die des vorigen Muskels.

Bei den übrigen Thieren hat er eine weniger gewundene Richtung.

3. Der lange Ausstrecker (Extensor cubiti longus fehlt d. M.)

Ein langer, schmaler Muskel, der vom hintern Winkel des Schulterblattes zum Höcker der Keule (Ellenbogenbein) geht. Er befestigt sich sehnig am hintern Winkel des Schulterblattes, wo er mit dem dicken Ausstrecker verbunden ist, steigt an dem hintern Rande dieses Muskels herab, und endet an der hintern und innern Seite des Höckers der Keule, wo er breiter ist, und eine sehnige Ausbreitung abgiebt.

Er nimmt bei dem Hunde und der Katze mit einer sehnigen Ausbreitung von dem breiten Rückenmuskel seinen Anfang.

4. Der dicke Ausstrecker (Anconaeus longus d. M.)

Dieser ist der dickste und breiteste von den hierher gehörigen Muskeln. Er füllt den dreieckigen Raum ganz aus, der zwischen dem hintern Winkel des Schulterblattes und dem Höcker der Keule sich findet. Seinen Anfang

nimmt er sehnig am ganzen hintern Rande des Schulterblattes, tritt neben dem mittlern Ausstrecker herab, und endet mit einer starken Sehne an dem Höcker der Keule. An seinem innern Rande an der äußern Fläche hat dieser Muskel eine lange Grube, in welcher die Auswärtszieher des Armbeins liegen.

5. Der mittlere Ausstrecker (Anconaeus externus d. M.)

Er ist bedeutend kleiner, liegt vor und unter dem vorigen, und hat eine viereckige Gestalt. Er befestigt sich an der äußern Seite unter dem Kopf des Armbeins mit einer platten Sehne, geht nach hinten und unten, wo er sich mit der Sehne des vorigen am Höcker des Kegels endigt.

6. Der kurze Ausstrecker (Anconaeus internus d. M.)

Er liegt an der innern Seite des Armbeins, ist dünn und rundlich. Er fängt unter der Einpflanzung des breiten Rückenmuskels an der innern Fläche des Armbeins an, geht nach ab- und rückwärts, und befestigt sich mit einer kurzen Sehne an der innern Fläche des Höckers der Keule.

Diese vier Muskeln strecken den Vorarm aus, wenn er durch die zwei Beuger aufgehoben war.

Bei den Wiederkäuern, dem Hunde und der Katze hat dieser Muskel zwei Portionen; mit der einen fängt er am obern, mit der andern am mittlern Theil des Armbeins an; beide vereinigen sich unten.

7. Der kleine Ausstrecker (Anconaeus parvus d. M.)

Er hat seine Lage am hintern, untern Theil des Armbeins, bedeckt die Grube zwischen den hintern walzenartigen Erhabenheiten, befestigt sich an das dort liegende Kapselband und an den hintern Rand des Höckers der Keule.

Er hilft den Vorarm ausstrecken, und spannt zugleich das Kapselband an.

Folgende hierher gehörige Muskeln finden sich nur bei dem Hunde und der Katze.

a. Der lange Rückwärtszieher (Supinator longus d. M.)

Ein langer, rundlicher Muskel, der an der äußern Seite des Armbeins, unter der Mitte desselben, über dem Ausstrecker des Schienbeins entspringt. Er geht über die Muskeln am Vorarm nach innen, steigt an der Speiche herab, und endigt sich am innern, untern Höcker derselben. Die Wirkung dieses Muskels ist, die Speiche mit der Handwurzel und den Klauen an dem Ellenbogenbein nach außen zu drehen.

Dem Hunde fehlt dieser Muskel.

b. Der kurze Rückwärtsdreher (Supinator brevis d. M.)

Er ist beträchtlich kürzer, als der vorige, entspringt am äußern Gelenkkopf des Armbeins und an dem äußern Seitenbande, geht schräg nach innen, und endet an dem innern Rande der Speiche, am obern Ende, über dem runden Vorwärtsdreher. Er ist bei beiden Thieren vorhanden. Durch ihn wird die Wirkung des vorigen Muskels unterstützt.

c. Der runde Vorwärtsdreher (Pronator teres d. M.)

Ein runder Muskel, welcher an dem innern Gelenkknopf des Armbeins entspringt, an dem innern Rande der Speiche herabgeht, und in der Mitte dieses Knochens unter dem vorigen endet.

Er wirkt den beiden vorigen entgegen, dreht daher die Speiche mit den Klauen nach innen.

d. Der viereckige Vorwärtsdreher (Pronator quadratus d. M.)

Dieser Muskel ist dünn und platt, liegt zwischen dem Ellenbogenbein und der Speiche. Er befestigt sich an dem ganzen innern Rande des Ellenbogenbeins, von wo die kurzen Fasern schräg nach unten und innen laufen, und an dem ganzen äußern Rande der Speiche ihr Ende nehmen. Er wirkt wie der vorige. Bei der Katze ist er kürzer, als bei dem Hunde.

D. Muskeln des Knies (der Handwurzel) und des Schienbeins (der Mittelhand).

Die Knochen des Knies und des Schienbeins werden gestreckt und gebeugt durch: den Ausstrecker, den äußern und innern Beuger des Knies, den Ausstrekker und Beuger des Schienbeins.

1. Der Ausstrecker des Knies (Abductor pollicis longus d. M.)

Es ist ein kleiner Muskel, der an der vordern Fläche des Kegels liegt. Gegen die Mitte des Kegels nimmt er seinen Anfang an dem äußern Rande, geht über die vordere Fläche desselben nach innen und unten, bildet eine Sehne, die über die Sehne des Ausstreckers des Schienbeins hinweggeht, und am kleinen keilförmigen Bein endet. Auch giebt dieser Muskel eine Sehne zum Ausstrekker des Fesselbeins.

Er streckt die untere Reihe der Knieknochen an der obern aus.

Bei den übrigen Thieren entspringt er von dem innern Rande des Ellenbogenbeins und dem äußern der Speiche (Kegel), endigt sich bei den Wiederkäuern wie bei dem Pferde, bei dem Schwein hingegen an dem Schienbein der innern falschen Klaue, bei dem Hunde und der Katze an demselben Knochen der innersten Klaue (dem Daumen), die er von den übrigen abzieht.

2. Der

2. Der äußere Beuger (Flexor carpi ulnaris externus d. M.)

Er liegt an der hintern Fläche des Vorarms, wo er und der innere Beuger alle Muskeln einschließen, welche an der hintern Fläche des Vorarms liegen. Theils fleischig, theils sehnig nimmt er seinen Anfang an der äußern, hintern, walzenförmigen Erhabenheit des Armbeins, steigt an der äußern Seite des Kegels herab, und endet mit einer Sehne am obern Rande des Hackenbeins und mit einer zweiten fortlaufenden am äußern Griffelbein.

Bei dem Hunde ist dieser Muskel doppelt; der eine entspringt am äußern Gelenkknopf des Armbeins, und endigt sich am Schienbein der 5ten Klaue, der andere entspringt an der innern, hintern Seite des Ellenbogenbeins, und endet unter dem innern Beuger am Hackenbein.

Bei der Katze ist er einfach, und verbindet sich über dem Knie mit der Sehne des innern Beugers.

3. Der innere Beuger (Flexor crapi ulnaris internus d. M.)

Dieser fängt mit einer kurzen Sehne an dem innern Gelenkhöcker des Armbeins an, bildet wie der vorige einen platten Muskelbauch, geht über die übrigen, an der hintern Fläche des Kegels liegenden, Muskeln nach außen und endet mit einer starken Sehne am Hackenbein unter, dem vorigen.

Beide Muskeln beugen das Knie und zugleich den untern Theil der Gliedmaße.

4. Der Ausstrecker des Schienbeins (Extensor carpi radialis longus d. M.)

Ein starker Muskel, der an der vordern Fläche des Kegels seine Lage hat. Er befestigt sich neben dem äußern Beuger des Knies an der äußern, hintern, walzenförmigen Erhabenheit des Armbeins und am äußern Seitenbande, bedeckt mit seinem starken Muskelbauch die vordere Fläche dieses Gelenks zum Theil, geht an der vordern Fläche des Kegels herab, bildet gegen die Mitte desselben eine starke, breite Sehne, welche über das Kapselband des Kniegelenks weggeht, wo sie in einer sehnigen Scheide liegt, und sich am obern, vordern Theil des Schienbeins endigt.

Er streckt das Schienbein nach vorn.

Bei dem Schwein endet die Sehne an dem innern Schienbein. Bei dem Hunde theilt sich dieser Muskel in drei Sehnen, die sich an dem 2ten, 3ten und 4ten Mittelhandknochen endigen; die des dritten ist die stärkste. Bei der Katze hat er nur zwei Sehnen, die sich an den 2ten und 3ten Mittelhandknochen befestigen.

5. Der Beuger (Flexor carpi radialis d. M.)

Er liegt an der hintern Fläche des Kegels, und ist von den übrigen daselbst liegenden Muskeln bedeckt. An der hintern Fläche dieses Knochens, an dessen oberem Ende, nimmt er seinen Anfang, steigt am innern Rande abwärts, bildet eine runde Sehne, die unter den Beugeseh-

nen des Hufes liegt, und am hintern, obern Theil des Schienbeins neben dem innern Griffelbein endet.

Er beugt das Schienbein.

Er bildet bei dem Hunde zwei Sehnen, die sich an den 2ten und 3ten Mittelhandknochen festsetzen. Bei der Katze findet sich nur eine Sehne, die am 2ten Mittelhandknochen endet.

E. Muskeln des Fessel-, Kronen- und Hufbeines.

Die hierher gehörigen Muskeln sind: der Ausstrekker des Fesselbeins, der Ausstrecker des Kronen- und Hufbeins; der Beuger des Kronenbeins, der äußere, mittlere und innere Beuger des Hufbeins, der Keulen-, der Kegel-Muskel und der Beuger des Fesselbeins; die Zwischenknochen-Muskeln und die wurmförmigen Muskeln.

1. Der Ausstrecker des Fesselbeins (Extensor digitorum communis brevior d. M.)

Ein kleiner Muskel, der an dem äußern Rande des Kegels liegt. Am obern Ende und dem äußern Rande des Kegels nimmt er seinen Anfang, steigt neben dem Ausstrecker des Kronen- und Hufbeins herab, bildet eine runde Sehne, die durch eine Scheide an der äußern Seite der Kniekknochen geht, dann auf die vordere Fläche des Schienbeins tritt, wo sie breiter wird, und eine Hülfssehne vom folgenden Muskel bekommt, und am obern, vordern Theil des Fesselbeins ihr Ende findet.

Er streckt das Fesselbein nach vorn.

Bei dem Rinde hat jedes Fesselbein einen eigenen Ausstrecker, die gemeinschaftlich an dem äußern Gelenkhöcker des Armbeins entspringen, und an der vordern Fläche des Vorarmbeins den Ausstrecker des Kronen- und Hufbeins zwischen sich haben.

Bei dem Schaf und der Ziege geht dieser Muskel nur an das äußere Fesselbein, da das innere eine Sehne vom Ausstrecker des Hufbeins bekommt.

Bei dem Schweine geht zu dem Fesselbein jeder wahren (großen) Klaue ein Ausstrecker wie bei dem Rinde:

a. Der Ausstrecker der äußern falschen Klaue (Extensor digiti minimi d. M.)

Er entspringt mit dem Hufbeinstrecker an dem äußern Gelenkhöcker des Armbeins, und geht mit einer Sehne an diese Klaue, mit einer zweiten an die Sehne des Hufbeinstreckers.

b. Der Ausstrecker der innern falschen Klaue (Extensor pollicis longus d. M.)

Dieser ist kleiner, entspringt an dem vordern, innern Theil des Ellenbogenbeins über dem Ausstrecker des Knies, und geht mit einer Sehne an die innere falsche Klaue, mit der zweiten an die Sehne des Kronen- und Hufbeinstreckers.

Bei dem Hunde spaltet sich die Sehne dieses Muskels nach unten in drei Sehnen, die sich an der 3ten, 4ten und

5ten Klaue befestigen; bei der Katze bildet er vier Sehnen, die an die vier letzten Klauen gehen.

2. Der Ausstrecker des Kronen- und Hufbeins (Extensor digitorum communis longior d. M.)

Zwischen dem vorigen und dem Ausstrecker des Schienbeins hat dieser Muskel seine Lage an der vordern Fläche des Kegels. Er befestigt sich an den äußern Gelenkknopf des Armbeins und an den obern, äußern Theil des Kegels, geht an der vordern Fläche des Kegels herab, bildet eine platte Sehne, die an den Kniekknochen durch eine Scheide geht, und sich spaltet; die eine dieser Sehnen vereinigt sich mit der des vorigen Muskels, die zweite geht an der vordern Fläche des Schien- und Fesselbeins herab, wird auf dem Kronenbein, mit dem sie innig verbunden ist, breiter, erhält von jeder Seite eine Sehne vom Beuger des Fesselbeins, und endigt sich am vordern Fortsatz des Hufbeines.

Die Wirkung dieses Muskels ist, das Kronen- und Hufbein auszustrecken.

Bei dem Rinde spaltet sich die anfangs einfache Sehne in zwei, welche an beide Klauen gehen. Ein dünner, runder Muskel (Extensor digiti minimi d. M.) tritt vor der Spaltung über dem Knie zu der Sehne, der am obern, vordern Theil des Ellenbogenbeins entspringt, da wo sich dieser Knochen mit der Speiche verbindet.

Bei dem Schafe und der Ziege geht von diesem

Muskel außer den beiden Sehnen für die beiden Hufbeine noch eine dritte Sehne an das innere Fesselbein.

Bei dem Schwein geht an das Kronen- und Hufbein jeder wahren Klaue eine Sehne von dem Muskel.

Bei dem Hunde und der Katze geht dieser Muskel mit vier Sehnen an die vier letzten Klauen. Bei beiden findet sich an jedem Gelenk zwischen dem Mittelhandknochen und ersten Gliede und zwischen dem ersten und zweiten Gliede ein kleines Sesambein, über welches die Sehne zur Klaue hingeht.

3. Der Beuger des Kronenbeins (Flexor digitorum sublimis s. perforatus d. M.)

Er liegt an der hintern Fläche des Kegels, fängt sehnig, mit den Beugern des Hufbeins verbunden, an dem innern Gelenkknopf des Armbeins an, geht hinter dem äußern Beuger des Hufbeins herab bis zum Kniegelenk, wo er eine starke Sehne bildet, die durch den Kniebogen tritt, und eine Unterstützungssehne bekommt, die am hintern, untern Theil des Kegels entspringt. Zwischen den beiden Griffelbeinen geht diese hinter der Sehne der Hufbeinbeuger herab bis auf die Sesam- oder Gleichbeine, wo sie eine Scheide bildet, und sich endlich in zwei Theile spaltet, die zu beiden Seiten des Kronenbeins enden.

Er beugt das Kronenbein.

Bei den Wiederkäuern entspringt er mit dem innern Beuger des Knies gemeinschaftlich, und spaltet sich in zwei Sehnen, die von den Sehnen des Hufbeinbeugers durchbohrt werden.

Eben so bei dem Schwein.

Bei dem Hunde entspringt dieser Muskel mit dem innern Beuger des Hufbeins verbunden, und geht mit vier Sehnen an die vier letzten Klauen.

Bei der Katze ist er sehr klein, entspringt über dem Knie von dem äußern Beuger des Hufbeins, nnd geht mit drei Sehnen an die zweite, dritte und vierte Klaue.

4. 5. 6. Der äußere, mittlere und innere Beuger des Hufbeins (Flexor digitorum profundus s. perforans d. M.)

Alle drei Muskeln sind bei ihrem Ursprung unter einander und mit dem Beuger des Kronenbeins verbunden. Sie befestigen sich gemeinschaftlich mit jenem an dem innern Gelenkknopf des Armbeins, gehen an der hintern Fläche des Kegels herab, wo sie von einander getrennt sind, so daß der äußere am meisten nach außen und hinten, der innere unmittelbar am Knochen und der mittlere zwischen beiden liegt. Am untern Ende des Kegels bilden sie eine gemeinschaftliche, starke Sehne, die unter dem Kniebogen vor der Sehne des Kronenbeinbeugers durchgeht, an der hintern Fläche des Schienbeins, zwischen den beiden Griffelbeinen, herabgeht, und von da eine starke Unterstützungssehne erhält. An den Sesambeinen geht diese Sehne durch die Scheide des Kronenbeinbeugers, durchbohrt diese Sehne am Kronenbein, und endigt sich an der untern Fläche des Hufbeins, nachdem sie über das Strahlenbein wie über eine Rolle hinweggegangen ist, von dem sie einen Eindruck erleidet.

Sie beugen das Hufbein und zugleich das Kronen- und Fesselbein.

Bei dem Schwein ist der äußere Beuger der stärkste von diesen dreien; von ihm geht an jede falsche Klaue eine Sehne, und die stärkere dritte Sehne geht zur gemeinschaftlichen Beugesehne des Hufbeins. Der mittlere entspringt mit dem Beuger des Kronenbeins verbunden, bildet eine lange Sehne, die in der Gegend der Fesselbeine zur gemeinschaftlichen Beugesehne geht, welche für die Hufbeine der beiden wahren Klauen bestimmt ist.

Bei dem Hunde und der Katze geht die gemeinschaftliche Beugesehne mit fünf kleinen Sehnen an alle fünf Klauen.

7. Der Keulen-Muskel (Flexor digitorum ulnaris fehlt d. M.)

Dieser Muskel ist unbeträchtlich, fängt am hintern Rande der Keule fleischig an, bildet eine runde Sehne, die sich mit der Sehne der vorigen am untern Ende des Kegels verbindet.

Er ist bei dem Rinde stark, und bildet eine breite, starke Sehne, die zur gemeinschaftlichen Beugesehne geht.

8. Der Kegel-Muskel (Flexor digitorum radialis fehlt d. M.)

Er ist von allen vorher genannten Muskeln bedeckt, fängt in der Mitte an der hintern Fläche des Kegels an, bildet eine platte Sehne, die sich an den Knieknochen mit der gemeinschaftlichen Sehne der angeführten Beuger des Hufbeins vereinigt. Dieser und der vorige Muskel helfen das Hufbein beugen.

Bei den übrigen Thieren entspringt er höher oben an der hintern Seite des Kegels, und ist bei der Katze stärker, als die übrigen Beugemuskeln.

9. Der Beuger des Fesselbeins (Musculus interosseus d. M.)

Er ist eigentlich nicht als ein Muskel anzusehen, da in den meisten Fällen die Muskelfasern ganz fehlen, und das Ganze nur eine starke Sehne darstellt. Diese fängt an der untern Reihe der Kniekknochen und dem obern, hintern Theil des Schienbeins an, steigt an dessen hinterer Fläche herab bis an die Sesambeine, an welche sie sich, so wie an die hintere Fläche des Fesselbeins befestigt, und noch zu jeder Seite eine platte Sehne abschickt, die sich an der vordern Fläche des Fesselbeins mit der Sehne des Kronen- und Hufbeinstreckers verbindet. Er beugt, wenn er muskulös ist, das Fesselbein; die Sehne aber verhindert ein Ausweichen des Fesselbeins nach unten, das sogenannte Durchtreten.

Bei den Wiederkäuern ist er theils fleischig, theils sehnig, und zwar so, daß eine Längenschicht Muskelfasern und eine Schicht Sehnenfasern neben einander liegen. Er spaltet sich unten in drei sehnige Portionen, wovon zwei an die beiden Fesselbeine, die dritte an die Sesambeine geht.

Bei dem Schwein ist er ganz fleischig, und geht mit zwei Sehnen an die Fesselbeine der beiden wahren Klauen.

Dem Hunde und der Katze fehlt dieser Muskel;

statt dessen aber hat ersterer acht, letztere sechs Zwischenknochen-Muskeln.

10. Die Zwischenknochen-Muskeln (Musculi interossei d. M.)

Zwei dünne, rundliche Muskeln, von denen jeder an der innern Fläche des obern Endes des Griffelbeins seiner Seite anfängt, eine dünne Sehne bildet, die an diesem Knochen herabgeht, und sich am Fesselgelenk im Zellgewebe verliert.

Den Wiederkäuern fehlen sie.

Bei dem Schwein finden sich zwei, von denen an jede falsche Klaue einer geht, und an dem ersten Gliede derselben endet.

Der Hund hat acht Zwischenknochen-Muskeln: vier obere (äußere) und vier untere (innere); alle sind kurz und ganz fleischig. Die vier obern liegen zwischen den Mittelhandknochen der vier letzten Klauen, die vier untern liegen unter diesen, entspringen gemeinschaftlich an der untern Reihe der Knieknochen und den obern Enden der vier Mittelhandknochen, und endigen sich in zwei an den ersten Gliedern der vier letzten Klauen, so daß einer an der äußern, der andere an der innern Seite am obern Ende dieses Gliedes mit einer kurzen Sehne endet. Ihre Wirkung ist, die Klauen einander zu nähern, aber auch von einander zu entfernen.

Die Katze hat nur sechs Zwischenknochen-Muskeln, so daß die zweite und letzte Klaue nur einen innern, die dritte und vierte aber einen innern und einen äußern bekommt.

11. Die wurmförmigen Muskeln (Musculi lumbricales d. M.)

Ebenfalls zwei kleine Muskeln, von denen jeder zur Seite an der Beugesehne des Kronenbeins, über dem Fesselbein, entspringt, und im Gewebe der Haarzotte endet.

Die Wirkung dieser Muskeln ist, die Haarzotte etwas anzuspannen.

Bei den Wiederkäuern und bei dem Schwein verhalten sie sich wie beim Pferde.

Bei dem Hunde und der Katze finden sich drei solcher Muskeln, die gemeinschaftlich von der obern Fläche der Beugesehne des Hufbeins anfangen, und mit drei dünnen Sehnen an der innern Seite des ersten Gliedes der 2ten, 3ten und 4ten Klaue enden. Sie helfen die Klauen einwärtsziehen.

Folgende Muskeln sind nur dem Hunde und der Katze eigen:

a. Der lange Spanner der Sohle (Palmaris longus d. M.)

Ein runder, langer Muskel, der an dem innern Gelenkhöcker des Armbeins entspringt, an der hintern Fläche der Beugemuskeln am Vorarm herabgeht, und bei dem Hunde zwei Sehnen bildet, welche zu den Sehnenscheiden und der Haut der 3ten und 4ten Klaue gehen. Bei der Katze spaltet er sich in fünf kleine Sehnen, die an alle fünf Klauen gehen.

Er spannt die Haut der Sohle an.

b. Der kurze Spanner der Sohle (Palmaris brevis d. M.)

Ein sehr dünner, kleiner Muskel, der an der äußern Seite der Beugesehnen der fünften Klaue anfängt, und nach innen in dem kleinen Sohlenballen endet, den er anspannt.

c. Der Ausstrecker der zweiten Klaue (Extensor indicis d. M.)

Bei dem Hunde ist dieser Muskel sehr klein, entspringt von dem Ausstrecker des Fesselbeins über der Handwurzel, und geht mit einer kleinen Sehne an die zweite Klaue.

Bei der Katze entspringt er an der äußern, vordern Fläche des Ellenbogenbeins, da wo dieses mit der Speiche nach oben verbunden ist, bildet einen kleinen Muskelbauch, und theilt sich in zwei Sehnen, wovon die eine an den Mittelhandknochen, die andere an das 2te Glied der zweiten Klaue geht.

d. Der kurze Beuger der ersten (innersten) Klaue. (Flexor pollicis brevis d. M.)

Ein kurzer, dünner Muskel, der von der untern Reihe der Handwurzelknochen entspringt, und sich an dem äußern Sesambein der ersten Klaue endigt. Er beugt die erste Klaue, und zieht sie nach außen.

e. Der Beuger der fünften Klaue (Flexor digiti minimi d. M.)

Er entspringt am Hackenbein, und geht mit einer kleinen Sehne an die Sesambeine der fünften Klaue. Bei der Katze findet sich außer diesem noch ein zweiter hierher gehöriger Muskel, der über der Handwurzel von dem langen Spanner der Sohle entspringt, und mit zwei Sehnen endet, wovon die eine an die 4te, die andere an die 5te Klaue geht.

Er beugt diese Klauen.

f. Der Anzieher der ersten Klaue (Adductor pollicis brevis d. M.)

Ebenfalls ein kleiner Muskel, der von der Mitte der untern Reihe der Vorderfußwurzelknochen seinen Anfang nimmt, und sich an der äußern Seite des ersten Gliedes der ersten Klaue endigt.

Er nähert die erste Klaue der zweiten.

g. Der Anzieher der zweiten Klaue (Adductor indicis.)

Er entspringt mit dem vorigen, und geht an die innere Seite des ersten Gliedes der zweiten Klaue, welche er der dritten nähert.

Die Sohle des Hundes und der Katze ist durch mehrere Ballen geschützt, die aus einem festen Zellgewebe bestehen, worin gewöhnlich Fett liegt. Unter dem Gelenk

zwischen dem Schien- und Fesselbein der vier letzten Klauen finden sich vier kleine Ballen, ein größerer über jenen nach innen und der größte nach außen liegend.

h. Der Anzieher der fünften Klaue (Adductor digiti minimi d. M.)

Er nimmt seinen Anfang an dem Hackenbein, und endet mit einer kleinen Sehne an dem innern Sesambein der fünften Klaue. Er nähert diese der vierten.

i. Der Abzieher der fünften Klaue (Abductor digiti minimi d. M.)

Er entspringt von dem gemeinschaftlichen Bande der Handwurzel, und endigt sich mit einer kleinen Sehne an dem äußern Sesambeine der 5ten Klaue.
Er zieht die fünfte Klaue von der 4ten ab.

Muskeln der hintern Gliedmaße.

F. Muskeln des Backenbeins.

Die Muskeln, welche das Backenbein bewegen, sind alle, wie die der vordern Gliedmaße, mit einer sehnigen Haut (Aponeurosis) überzogen, die von mehreren Muskeln Fortsetzungen erhält. Sie hat denselben Nutzen, wie oben schon angegeben wurde. Sie haben alle ihren Anfang am Rumpf, die meisten an den Knochen des Beckens. Es sind folgende: der äußere, große, mittlere und kleine Backenmuskel, der große und kleine

Lendenmuskel, der Darmbein-Muskel, der innere Verstopfungsmuskel, der Sitzbeinmuskel, der pyramidenförmige, der Schambeinmuskel, der dicke, mittlere und kleine Einwärtszieher, der äußere Verstopfungsmuskel, der viereckige Muskel und der Kapselmuskel.

1. Der äußere Backenmuskel (Glutaeus externus fehlt d. M.)

Ein dreieckiger Muskel, dessen oberer Rand mit einer sehnigen Ausbreitung verbunden ist, die von dem breiten Rückenmuskel ausgeht. Er liegt zunächst unter der Haut der Hinterbacken, befestigt sich mit einer Spitze an den innern Winkel des Darmbeins und ans Kreuzbein, mit einer zweiten an den äußern Winkel des Darmbeins, wo er mit dem Muskel der breiten Schenkelbinde verbunden ist. Indem die Fasern dieses Muskels sich einander nähern, bedecken sie den großen Backenmuskel, über dessen Sehne sie hinweggehen, dann selbst eine Sehne bilden, die am untern Umdreher endet.

Er streckt das Backenbein, und dreht es zugleich nach außen.

Bei den übrigen Thieren ist er im Verhältniß kleiner, entspringt an der äußern Seite des Kreuz-Sitzbeinbandes, und vermischt sich mit dem langen Auswärtszieher des Schenkelbeines, geht also gar nicht an das Backenbein.

2. Der große Backenmuskel (Glutaeus maximus d. M.)

Er ist der dickste Muskel am ganzen Thier, und hat seine Lage unter dem vorigen am Becken. Mit einer fleischigen Spitze fängt er am hintern, obern Theil des langen Rückenmuskels an, befestigt sich an den Seitenrand des Kreuzbeins und an den Kamm des Darmbeins, dessen ganze obere Fläche er ausfüllt. Er nimmt sein Ende mit einer starken Sehne am obern und mittlern Umdreher des Backenbeins und mit einer kleinen Portion am hintern, obern Theil des Backenbeins.

Die Wirkung ist wie bei dem vorigen.

Bei den übrigen Thieren fängt er von dem vordern Rande des Darmbeins an, da wo sich der lange Rückenmuskel endigt, bildet daher keine fleischige Spitze wie bei dem Pferde.

Bei dem Hunde und der Katze, so auch bei dem Schaf, ist er verhältnißmäßig sehr klein.

3. Der mittlere Backenmuskel (Glutaeus medius d. M.)

Er ist ganz von dem großen bedeckt, viel kleiner als dieser, und nimmt seinen Anfang an der obern Fläche des Darmbeins, mehr nach außen, ist mit dem großen durch Zellgewebe verbunden. Er geht am Darmbein herab, und endet mit einer starken Sehne am mittleren Umdreher.

Die Wirkung ist wie bei dem vorigen.

Bei den Wiederkäuern ist er rund; bei dem

Schwein

Schwein bildet er zwei Portionen, wovon die eine unter dem äußern, dicken Ausstrecker des Schenkelbeins, die zweite an dem obern Umdreher unter der Sehne des großen Backenmuskels endet.

4. Der kleine Backenmuskel (Glutaeus minimus d. M.)

Er ist ganz vom großen bedeckt und viel unbeträchtlicher, als jener. An dem innern Rande des Darmbeins über der Gelenkpfanne nimmt er seinen Anfang, befestigt sich auch auf der obern Fläche und an dem äußern Rande des Darmbeins, und endigt sich am mittlern Umdreher.

Er hat die Wirkung des vorigen.

5. Der große Lendenmuskel (Psoas magnus d. M.)

Dieser hat seine Lage in der Höhle des Bauches an der Wirbelsäule, und ist von der Bauchhaut bedeckt. Er befestigt sich an die Körper der 2 letzten Rücken- und 4 ersten Lendenwirbel, ferner an den hintern Rand der beiden letzten Rippen. Bei seinem Anfang ist er breit, wird aber im Herabsteigen schmäler, und bildet eine starke Sehne, die zwischen dem kleinen Lenden- und Darmbeinmuskel über dem Schenkelbogen aus dem Becken tritt, und, mit der Sehne des letztern vereinigt, an der innern Erhabenheit des Backenbeins endet.

Er beugt das Backenbein nach vorn.

6. Der kleine Lendenmuskel (Psoas tertius fehlt d. M.)

Er befestigt sich an die Körper der letzten Lenden=wirbel und an die Kreuz=Darmbeinvereinigung, geht an der innern Seite des vorigen Muskels herab, und endigt sich mit ihm an der innern Erhabenheit des Backenbeins. Er wirkt wie der vorige.

Er fehlt dem Hunde und der Katze.

7. Der Darmbeinmuskel (Iliacus internus d. M.)

Er ist stärker, als der vorige, bedeckt die ganze un=tere, innere Fläche des Darmbeins, befestigt sich an die=selbe, liegt unter und neben dem großen Lendenmuskel, mit dessen Sehne er sich verbindet, und daher mit ihr an der innern Erhabenheit des Backenbeins endet. Er beugt ebenfalls das Backenbein.

8. Der innere Verstopfungsmuskel (Obturator in-ternus d. M.)

Ein dünner, platter Muskel, der an der obern Fläche des Schambeines liegt. Er befestigt sich rund um das eirunde Loch, bedeckt dieses ganz, und vermischt seine Sehne mit der des äußern Verstopfungsmuskels, mit wel=cher er in der Grube des obern Umdrehers endet. Er dreht das Backenbein nach außen.

9. Der Sitzbeinmuskel (Gemini d. M.)

Er ist ebenfalls dünn und platt, liegt über dem vo=rigen, und besteht aus zwei Portionen, die durch Zellge=

webe vereinigt sind, und eine Sehne haben. Er befestigt sich an der obern Fläche des Scham- und Sitzbeines, bedeckt diese ganz, und seine Sehne verbindet sich mit der des pyramidenförmigen.

Bei den Wiederkäuern und dem Schwein tritt die Sehne dieses Muskels durch das eirunde Loch aus dem Becken.

Bei dem Hunde und der Katze liegt er nicht im Becken, sondern entspringt an der untern Fläche des Sitzbeines, und geht mit einer Sehne in die Grube der Umdreher.

10. Der pyramidenförmige Muskel (Pyriformis d. M.)

Ein rundlicher Muskel, der in der Beckenhöhle liegt. Er entspringt an der Vereinigung des Kreuz- und Darmbeins, geht an dem innern Rande des Darmbeins nach hinten, bildet eine platte Sehne, die, mit den Sehnen der vorigen Muskeln verbunden, unter dem Kreuz-Sitzbeinbande über den obern Rand des Sitzbeins aus dem Becken tritt, und in der Grube der Umdreher am Backenbein endet.

Er hilft das Backenbein einwärts drehen.

Bei den übrigen Thieren entspringt er wie der vorige an der untern Fläche des Sitzbeines, und endigt sich mit jenem.

11. Der Schambeinmuskel (Pectinaeus d. M.)

Er liegt außer der Höhle des Beckens, ist rund und fast ganz fleischig. Er nimmt seinen Anfang an dem vor-

dern Rande des Schambeins, neben dem mittlern Einwärtszieher, und endet sehnig am mittlern, innern Theil des Backenbeins unter der innern Erhabenheit.

Er zieht das Backenbein nach innen.

12. Der dicke Einwärtszieher *) (Adductor magnus d. M.)

Ein dicker, breiter Muskel, der an der untern Fläche des Beckens liegt, und von dem breiten Einwärtszieher des Schenkelbeins bedeckt ist. Er befestigt sich an der äußern Fläche des Scham- und Sitzbeins, geht von innen nach außen und unten, und endigt sich an der innern Seite des Backenbeins, von der Mitte desselben bis zu seinem untern Ende.

Er zieht das Backenbein nach innen und hinten.

13. Der mittlere Einwärtszieher **) (Adductor longus d. M.)

Er ist von geringerem Umfange, als der vorige, und liegt vor ihm. Er nimmt seinen Anfang am vordern Rande des Schambeins, steigt am Backenbein herab, und endet am mittlern Theil an dessen innerer Fläche.

Er bewegt das Backenbein nach innen.

14. Der kleine Einwärtszieher ***) (Adductor brevis d. M.)

Ein dünner, runder Muskel, der von dem dicken ganz

---

*) Mittlere Ausstrecker des La Fosse.

**) Dicke — — —

***) Kleine — — —

bedeckt ist. Er fängt an der untern Fläche des Sitzbeins hinter dem ovalen Loch fleischig an, geht von hinten und innen nach vorn und außen, und endigt sich an der hintern, obern Fläche des Backenbeins.

Die Wirkung wie bei dem vorigen.

15. Der äußere Verstopfungsmuskel (Obturator externus d. M.)

Er liegt über und hinter dem Schambeinmuskel, mit dem er auch durch lockeres Zellgewebe verbunden ist. Seine Befestigung hat er an dem ganzen Umfange des eirunden Loches, das er ganz ausfüllt; er endet mit einer Sehne am Backenbein in der Grube der Umdreher. Er dreht das Backenbein nach außen.

16. Der viereckige Muskel (Quadratus femoris d. M.)

Dieser liegt an dem hintern Rande des kleinen Backenmuskels zwischen dem Becken und Backenbein. Er befestigt sich an den innern, obern Rand des Sitzbeins über der Pfanne, geht nach außen, und endigt sich an der innern Fläche des großen und mittlern Umdrehers.

Er dreht das Backenbein nach außen.

17. Der dünne Backenbeinmuskel oder Kapselbandmuskel (Tenuis femoris fehlt d. M.)

Ein kleiner, runder Muskel, der an der Seite des innern dicken Schenkelmuskels liegt. Er entspringt mit einer kleinen Sehne am obern Rande der Pfanne, geht über das Kapselband, an das er befestigt ist, hinweg, und

endet am vordern, innern Theil des Backenbeins. Er hilft das Backenbein nach innen drehen, und spannt zugleich das Kapselband.

G. Muskeln des Schenkelbeins.

Dreizehn Muskeln bewegen das Schenkelbein, nämlich: der gerade Schenkelmuskel, der äußere und innere dicke und der eigentliche Schenkelmuskel, der Muskel der breiten Schenkelbinde, der lange, mittlere und kurze Auswärtszieher, der lange, dicke, breite und dünne Einwärtszieher, der Kniekehlenmuskel.

1. Der gerade Schenkelmuskel. (Rectus femoris d. M.)

Ein starker, runder Muskel, der an der vordern Seite des Backenbeins zwischen den beiden folgenden Muskeln liegt. Er hat seinen Anfang mit einer starken Sehne an dem Sitzbein in der Nähe der Gelenkpfanne, steigt an der vordern Fläche des Backenbeins vor dem eigentlichen Schenkelmuskel herab, verbindet sich mit dem äußern und innern dicken Schenkelmuskel, und endet mit einer dicken Sehne am vordern Winkel der Kniescheibe.

2. Der äußere dicke Schenkelmuskel. (Vastus externus d. M.)

Er liegt an der äußern Seite des Backenbeins, an der äußern Seite des vorigen, entspringt an dem obern, äußern Theil des Backenbeins an dem obern und mitt-

lern Umdreher, verbindet sich gegen die Mitte mit dem vorigen, und endet am äußern Winkel der Kniescheibe.

3. Der innere dicke. (Vastus internus d. M.)

Er entspringt am Sitzbein am untern Rande der Pfanne, geht an der innern Seite des geraden Schenkelmuskels am Backenbein, vor der innern Erhabenheit, herab, verbindet sich mit dem geraden Muskel, und endet am innern Winkel der Kniescheibe.

Alle drei Muskeln strecken das Schenkelbein aus, indem sie die Kniescheibe, welche an das Schenkelbein durch starke Bänder befestigt ist, nach oben ziehen.

4. Der eigentliche Schenkelmuskel. (Cruraeus s. cruralis d. M.)

Ein ganz fleischiger Muskel, der unmittelbar an der vordern Fläche des Backenbeins liegt, und von den vorigen bedeckt ist. Er fängt am obern Ende des Backenbeins zu beiden Seiten an, steigt an demselben herab, und verbindet sich mit der Sehne des geraden Schenkelmuskels. Er wirkt wie die vorigen.

5. Der Muskel der breiten Schenkelbinde. (Tensor fasciae latae d. M.)

Er entspringt mit einer Spitze an dem äußern Winkel des Darmbeins, wo er mit dem äußern Backenmuskel verbunden ist, geht von außen nach innen, wird breiter, und verliert sich in eine breite sehnige Ausbreitung, welche die Muskeln am Backenbein bis unter die Knieschneide überzieht.

Er zieht die ganze Gliedmaße nach außen.

6. Der lange Auswärtszieher. (Caput longum bicipitis femoris d. M.)

Dieser nimmt seinen Anfang an der Seite des Kreuzbeins, steigt zwischen dem Sitzbeinhöcker und dem obern Umdreher herab, befestigt sich an ersteren, giebt eine kurze Sehne an den untern Umdreher, und endet mit einer breiten Sehne an der äußern Seite der Kniescheibe und des Schenkelbeins, wo er den äußern Kopf der Zwillinge bedeckt.

Bei dem Schwein, dem Hunde und der Katze entspringt er von dem Sitzbein und dem untern Theil des Kreuz-Sitzbeinbandes, reicht also nicht bis an das Kreuzbein.

7. Der mittlere Auswärtszieher. (Caput breve bicipitis femoris d. M.)

Er ist kürzer, als der vorige, entspringt am Sitzbeinhöcker, wo er mit jenem verbunden ist, trennt sich von ihm, wird breiter, und endigt sich breitsehnig am mittlern, äußern Theil des Schenkelbeins.

8. Der kurze Auswärtszieher. (Abductor brevis fehlt d. M.)

Dieser entspringt mit einer Spitze an der Mitte des langen Auswärtsziehers, liegt zwischen den beiden vorigen, und nimmt auch sein Ende am Schenkelbein zwischen den Sehnen der ebengenannten Muskeln.

Alle drei Muskeln ziehen das Schenkelbein nach außen; wirken sie aber mit dem langen und dicken Einwärtszieher zugleich, so beugen sie dasselbe.

9. Der lange Einwärtszieher. (Adductor tibiae longus fehlt d. M.)

Ein starker, bedeutend langer Muskel. Er fängt am Seitentheil des Kreuzbeins mit dem langen Auswärtszieher fleischig an, geht über den Sitzbeinhöcker, an den er sich befestigt, herab, bedeckt die Muskeln an der innern Seite des Backenbeins, und nimmt sein Ende in der Mitte der vordern Gräte des Schenkelbeins.

Er zieht das Schenkelbein nach innen und hinten.

10. Der dicke Einwärtszieher. (Semitendinosus d. M.)

Er liegt neben dem vorigen nach innen. Seinen Anfang nimmt er am hintern und Seitentheil des Kreuzbeins und an der untern Fläche des Sitzbeins, geht an der innern Seite des Backenbeins herab, und endigt sich sehnig am obern, vordern Theil des Schenkelbeins.

Er wirkt wie der vorige.

Der lange und dicke Einwärtszieher des Schenkelbeines reichen bei dem Schwein, dem Hunde und der Katze nicht bis zum Kreuzbein, sondern entspringen an dem obern Rande des Sitzbeins und an dem Bande. Von beiden Muskeln geht eine Sehne an das Sprungbein von der breiten vereinigten Sehne.

11. Der breite Einwärtszieher. (Semimembranosus d. M.)

Er befestigt sich an der ganzen Vereinigung der Scham- und Sitzbeine, wo er auch mit dem gleichnamigen Muskel des andern Schenkels verbunden ist. Er

bildet einen breiten Muskelkörper, der die Einwärtszieher des Backenbeins bedeckt, steigt an der innern Seite herab, und endet mit einer breiten Sehne am innern Seitenbande des Backen- und Schenkelbeins.

Er zieht die Gliedmaße nach innen.

12. Der dünne Einwärtszieher. (Gracilis d. M.)

Ein handbreiter, langer Muskel, der aus der Beckenhöhle heraustritt. Er befestigt sich mit einer sehnigen Ausbreitung an den Psoas- und Darmbeinmuskel, tritt über dem Schenkelbogen aus dem Becken, geht an der innern Seite des Backenbeins an dem innern, dicken Muskel herab, und endet, mit der Sehne des vorigen verbunden, an dem Seitenbande.

Die Wirkung ist wie bei dem vorigen.

Bei dem Hunde und der Katze nimmt er seinen Anfang an dem äußern Rande des Darmbeins.

13. Der Kniekehlenmuskel. (Poplitaeus d. M.)

Er bedeckt die hintere Fläche des Gelenks vom Backen- und Schenkelbein (die Kniekehle). Er befestigt sich an das äußere Seitenband des Backen- und Schenkelbeins, geht schräg von außen nach innen, indem er sich mit dem Kapselbande verbindet, und endet an der innern, hintern Seite des Schenkelbeins, bis gegen die Mitte desselben herabgehend.

Er dreht das Schenkelbein nach außen, und spannt zugleich das Kapselband.

Bei dem Hunde und der Katze findet sich außer diesen noch ein Muskel, nämlich:

Der Schneider-Muskel. (Sartorius d. M.)

Ein langer, schlanker Muskel, der quer über den Muskeln an der vordern Seite des Backenbeins liegt. Er nimmt seinen Anfang an dem äußern Winkel des Darmbeins, über dem Spanner der breiten Schenkelbinde, geht von außen nach innen über das Backenbein hinweg, und endet am obern, innern Theil des Schenkelbeins.

Er zieht die Gliedmaße nach innen.

H. Muskeln des untern Theiles der Gliedmaße oder des Fußes.

Folgende Muskeln gehören hieher: die Zwillinge, der dünne Ausstrecker des Sprungbeins, der Beuger des Kronenbeins, der dicke und der schiefe Beuger des Hufbeins, der Beuger des Schienbeins, der vordere, der Seiten- und der untere Ausstrecker des Kronen- und Hufbeins, der Beuger des Fesselbeins, die wurmförmigen und die Zwischenknochen-Muskeln.

1. Die Zwillinge. (Gastrocnemii d. M.)

Zwei dicke Muskeln, die an der hintern Fläche des Schenkelbeins liegen, und von den Sehnen der Aus- und Einwärtszieher des Schenkelbeins eingeschlossen werden. Der äußere Kopf entspringt mit einer runden Sehne in der Grube über dem äußern Gelenkknopf des Backenbeins, der innere über dem innern Gelenkknopf desselben; beide gehen neben einander bis gegen die Mitte des Schenkelbeins herab, bilden dann eine starke Sehne (Achilles-

Sehne), die sich am obern Ende des Sprungbeins endigt. Sie strecken das Sprunggelenk und Schienbein aus.

2. Der dünne Ausstrecker des Sprungbeins. (Plantaris d. M.)

Ein dünner Muskel, der am obern Kopf des Vorderbeins entspringt, eine runde Sehne bildet, die sich mit den Sehnen der vorigen verbindet, und deren Wirkung theilt.

3. Der Beuger des Kronenbeins. (M. soleus et flexor brevis digitorum d. M.)

Ein runder, wenig fleischiger, mit vielen Sehnenfasern durchwebter Muskel. Er entspringt mit dem äußern Kopf der Zwillinge in der hintern Grube des Backenbeins, geht, von jenen Muskeln bedeckt, an der hintern Fläche des Schenkelbeins herab, bildet eine starke Sehne, die sich auf die Sehne der Zwillinge windet, auf dem Sprungbein eine Scheide bildet, an der hintern Fläche der Sprunggelenksknochen herabsteigt, und an der hintern Fläche des Schienbeines die Sehne der Hufbeuger bedeckt. Der übrige Verlauf ist ganz so, wie bei demselben Muskel an der vordern Gliedmaße. Bei den übrigen Thieren ist dieser Muskel fleischiger, und bei dem Hunde ist seine Sehne stärker, als die der Zwillinge.

Bei den Wiederkäuern spaltet sich die Sehne in zwei für die beiden Klauen, bei dem Schwein ebenfalls für die beiden wahren Klauen, und bei dem Hunde geht sie an alle vier Klauen. Bei der Katze geht die Sehne nur bis über das Sprungbein, dann befestigt sich an diese ein kleiner Muskel (flexor brevis digitorum d. M.), der zu den vier Klauen geht.

4. Der dicke Beuger des Hufbeins. (Flexor digitorum longus d. M.)

Ein starker Muskel, der unmittelbar die hintere Fläche des Schenkelbeins bedeckt. Er entspringt am obern, äußern und hintern Theil des Schenkelbeins, geht an dessen hinteren Fläche herab, bildet eine starke Sehne, die an der innern Seite des Sprungbeins durch eine sehnige Scheide tritt, und an der hintern Fläche des Schienbeins zwischen den beiden Griffelbeinen herabsteigt. Von der untern Reihe der Knochen des Sprunggelenks bekommt sie eine Unterstützungssehne, tritt auf den Sesambeinen durch die Scheide des Kronenbeinbeugers, durchbohrt dessen Sehne, und endet an der untern Fläche des Hufbeins, ganz wie an der vordern Gliedmaße. Er beugt das Hufbein und zugleich das Kronen- und Fesselbein.

Bei den Wiederkäuern ist er nur schwach, wird aber durch den hintern Schenkelbeinmuskel verstärkt; die Sehne geht zu den Hufbeinen beider Klauen; bei dem Schwein, dem Hunde und der Katze geht er an alle vier Klauen.

5. Der dünne Beuger des Hufbeins. (Flexor hallucis longus d. M.)

Dieser Muskel ist kleiner, als der vorige, nimmt seinen Anfang am innern Seitenrande des Schenkelbeins unter dem Kniekehlenmuskel, bildet eine runde Sehne, die an der innern Seite des Rollenbeins durch eine Sehnenscheide geht, und unter dem Sprunggelenk sich mit der Sehne des vorigen Muskels verbindet.

Er unterstützt den vorigen in seiner Wirkung.

Bei den Wiederkäuern, so wie auch bei den übrigen Thieren, verbindet sich die Sehne dieses Muskels auch unter dem Sprunggelenk mit der Sehne des dicken Beugers.

6. Der Beuger des Schienbeins. (Tibialis anticus d. M.)

Er liegt an der vordern, äußern Fläche des Schenkelbeins, und besteht aus zwei Portionen, von denen die eine fleischig, die andere aber ganz sehnig ist. Die fleischige Portion befestigt sich an dem obern Theil des Schenkelbeins, an dessen äußeren Fläche der sehnige Theil entspringt mit dem folgenden Muskel in der Vertiefung zwischen dem äußern Gelenkkopf des Backenbeins und der Erhabenheit für die Kniescheibe. Beide Theile vereinigen sich hierauf, gehen an der vordern Fläche des Schenkelbeins herab, und theilen sich an ihrem Ende in drei Sehnen, die am obern, vordern Theil des Schienbeins und an beiden Griffelbeinen ihr Ende nehmen.

Er beugt das Schienbein und das ganze Sprunggelenk.

Bei dem Schwein geht die Sehne dieses Muskels an das Schienbein der innern wahren Klaue, bei dem Hunde und der Katze an das der ersten (innersten) Klaue.

7. Der vordere Ausstrecker des Kronen- und Hufbeins. (Extensor digitorum longus d. M.)

Er nimmt seinen Anfang mit der sehnigen Portion des vorigen in der Grube, zwischen dem äußern Gelenkkopf des Backenbeins und der äußern Erhabenheit für die

Kniescheibe, steigt an der äußern Fläche des Schenkelbeins herab, bildet eine starke Sehne, die über das Rollenbein hinweggeht, wo sie in eine Scheide eingeschlossen ist. An der vordern Fläche des Schien- und Fesselbeins geht diese Sehne herab, wo sie durch Ringbänder festgehalten wird, hängt sich an das Fesselbein an, und endet an dem vordern Fortsatz des Hufbeins.

Er streckt das Kronen- und Hufbein aus.

Bei den Wiederkäuern geht er an die Hufbeine beider Klauen und mit einer Sehne an das innere Fesselbein.

Bei dem Schwein gehen von ihm vier Sehnen aus, wovon eine an das Fesselbein der innern wahren, zwei an die Kronen- und Hufbeine beider wahren Klauen gehen; die vierte geht an die innere und äußere falsche Klaue, nachdem sie sich vorher mit dem untern Ausstrekker verbunden hat.

Bei dem Hunde und der Katze theilt er sich in vier Sehnen, die an alle vier Klauen gehen.

8. Der Seiten-Ausstrecker. (Peronaeus tertius d. M.)

Er entspringt am obern und Seitentheil des Wadenbeins, geht an diesem herab, bildet eine runde Sehne, die an der äußern Seite der Sprunggelenkknochen durch eine sehnige Scheide geht, und sich an der vordern Fläche des Schienbeins mit der Sehne des vorigen Muskels verbindet.

Bei den Wiederkäuern geht die Sehne dieses Muskels an das Kronenbein der äußern Klaue.

Bei dem Schwein an denselben Knochen der äußern wahren Klaue.

Bei dem Hunde und der Katze geht die Sehne an das zweite Glied der äußersten (vierten) Klaue.

9. Der untere Ausstrecker. (Extensor digitorum brevis d. M.)

Ein dünner, platter Muskel, der von der vordern Fläche der schifförmigen Beine entspringt, und zwischen die Sehnen der beiden vorigen Muskeln tritt, an die er sich befestigt.

Beides sind Hülfsmuskeln des vordern Ausstreckers.

Bei den Wiederkäuern ist dieser Muskel dem des Pferdes gleich, jedoch verbindet er sich allein mit der Sehne des vordern Ausstreckers.

Bei dem Schwein bildet er drei Sehnen, wovon zwei an die beiden wahren Klauen gehen, die dritte aber an die innere falsche Klaue tritt.

Bei dem Hunde und der Katze bildet er vier Sehnen; eine davon verbindet sich mit der Sehne des vordern Ausstreckers, die zur ersten Klaue geht, die 2te und 3te geht an die zweite, und die vierte an die dritte Klaue.

10. 11. 12. Der Beuger des Fesselbeins, die wurmförmigen Muskeln und die Zwischenknochen-Muskeln sind ganz so beschaffen, wie an der vordern Gliedmaße.

Folgende Muskeln fehlen dem Pferde.

a. Der lange Wadenbeinmuskel. (Peronaeus longus d. M.)

Er entspringt bei den Wiederkäuern von dem obern, äußern Theil des Schenkelbeines und dem Bande, welches das Wadenbein ersetzt, ist von dem vordern Ausstrecker des Hufbeins und dem Beuger des Schienbeins bedeckt, geht nach der innern Seite, wo er die Sehne des Schienbeinbeugers durchbohrt, und endigt sich an dem obern, innern Theil des Schienbeins. Er beugt dieses, und zieht es nach innen.

Bei dem Schwein befestigt er sich an den obern, äußern Theil des Schenkelbeins und den innern Rand des Wadenbeins, und endet über dem Schienbein der innern falschen Klaue.

Bei dem Hunde und der Katze entspringt er eben so, geht aber an der äußern Seite des Wadenbeins herab, und endigt sich am äußersten Mittelhandknochen.

b. Der kurze Wadenbeinmuskel. (Peronaeus brevis d. M.)

Bei den Wiederkäuern entspringt dieser Muskel zwischen dem vorigen und dem Seitenausstrecker an der vordern Fläche des Schenkelbeins und dem Bande, an dessen äußerer Seite, geht mit der Sehne des Seitenausstreckers durch eine Scheide am Sprunggelenk, und endet an der untern Reihe der Sprunggelenkknochen nach außen. Er beugt die Fußwurzel.

Bei dem Schwein verhält er sich eben so.

Bei dem Hunde und der Katze entspringt er in der Mitte des Wadenbeins, kreuzt sich mit der Sehne des vorigen, und endigt sich an dem 4ten Mittelfußknochen.

c. Der Ausstrecker der innersten Klaue. (Extensor hallucis longus d. M.)

Er findet sich bei dem Schwein und dem Hunde, nimmt seinen Anfang am obern Theil des Wadenbeines, an dessen innerem Rande, geht unter den Sehnen des Ausstreckers des Hufbeins und Beugers des Schienbeins nach innen, und endet an dem Kronenbein der innern falschen Klaue bei dem Schwein, und bei dem Hunde, wo die Sehne sehr dünn ist, an der innern Klaue. Er streckt diese aus.

d. Der hintere Schenkelbein-Muskel. (Tibialis posticus d. M.)

Dieser Muskel liegt an der hintern Fläche des Schenkelbeines, entspringt bei den Wiederkäuern an dem äußern Gelenkknopf des Schenkelbeins mit dem dicken Beuger, und verbindet sich über dem Sprungbein mit der Sehne dieses Muskels.

Bei dem Schwein entspringt er an dem obern, hintern Theil des Wadenbeins, und endigt sich wie bei den Wiederkäuern.

Bei dem Hunde und der Katze ist er sehr klein, hat denselben Ursprung, und endet an der hintern Fläche des 4ten Mittelfußknochens.

e. Ein Ausstrecker der äußern falschen Klaue des Schweines. (Extensor digiti quarti fehlt d. M.)

Er entspringt unter und neben dem Seitenausstrekker an dem Wadenbein, und endigt sich an der äußern falschen Klaue, die er ausstreckt.

f. Der viereckige Muskel. (Caro quadrata d. M.)

Ein sehr dünner Muskel, der sich nur bei dem Hunde und der Katze findet. Er entspringt an der äußern und hintern Seite des Sprungbeins, und endet unter diesem in der Sehne des dicken Beugers des Hufbeins. Er spannt diese Sehnen an.

g. Der Auswärtszieher der vierten Klaue. (Abductor digiti quinti d. M.)

Ebenfalls ein dünner Muskel, der an der hintern Seite des Sprungbeins mit einer dünnen Sehne entspringt, die unter dem vorigen durchgeht, und mit einem kleinen Muskelbauch an dem 4ten Mittelfußknochen endet. Er findet sich bei dem Hunde und der Katze.

h. Der Einwärtszieher der vierten Klaue. (Adductor digiti quarti d. M.)

Dieser kleine Muskel entspringt an der hintern Seite der untern Reihe der Sprunggelenksknochen, bildet zwei Sehnen, wovon die eine an den Mittelfußknochen, die an-

dere an das erste Glied der 4ten Klaue geht. Er zieht diese einwärts, und nähert sie der dritten.

i. Der Einwärtszieher der ersten Klaue. (Adductor digiti primi d. M.)

Er entspringt nach innen neben dem vorigen, dem er an Gestalt gleicht, und endigt sich an der äußern Seite des ersten Gliedes der ersten Zehe. Er nähert diese der zweiten. Beide Muskeln finden sich nur bei dem Hunde und der Katze.

(Gedruckt bei Friedrich Spätben.)